

Aus der Universitäts-Frauenklinik Marburg

Direktor: Prof. Dr. med. R. Buchholz

Katamnestische Erhebungen über
Früh- und Spätschäden bei durch
Zangenextraktion geborenen Kindern an der
Universitäts-Frauenklinik Marburg (Lahn)
1964 - 1968

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
des Fachbereichs Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

MANFRED ZANDER

aus Hanau a. M.

Marburg 1977

Druck: Mauersberger, Marburg



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Universitäts-Frauenklinik Marburg

Direktor: Prof. Dr. med. R. Buchholz

Katamnestische Erhebungen über
Früh- und Spätschäden bei durch
Zangenextraktion geborenen Kindern an der
Universitäts-Frauenklinik Marburg (Lahn)
1964 - 1968

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
des Fachbereichs Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

MANFRED ZANDER

aus Hanau a. M.

Marburg 1977

Druck: Mauersberger, Marburg



Angenommen vom Fachbereich Humanmedizin
der Universität Marburg am 15. April 1977

gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs

Dekan: Prof. Dr.med. F. Neurath

Referent: Prof. Dr.med. R. Buchholz

Korreferent: Prof. Dr.med.dent. H. Bernhardt

I n h a l t

Seite

I. Einleitung: Kurze Inhaltsübersicht und Begründung der Arbeit	1
II. Literatur.....	4
A. Historisches zur Geburtszange.....	4
B. Stellung der Zangenoperationen in der modernen Geburtshilfe.....	7
C. Genese und Folgeschäden des Zangentraumas....	10
D. Ergebnisse bisheriger Nachuntersuchungen zangenentbundener Kinder.....	21
E. Entwicklung des Problems aus der Literatur...	26
III. Methodik und Material der eigenen Untersuchung..	28
A. Gewinnung des Materials.....	28
1. Zangenkinder.....	28
2. Vergleichskinder.....	28
B. Bestandteile der Untersuchung.....	29
1. Erfassung der klinischen Daten.....	29
2. Erhebung einer gezielten Entwicklungs- anamnese mittels Fragebogen.....	30
3. Entwicklungstest (Vineland social maturity scale).....	31
a. kurze Beschreibung des Tests.....	31
b. zur Auswertung des Tests.....	32
4. Intelligenztest nach KRAMER.....	33
a. kurze Beschreibung des Tests und Kri- terien für die Auswahl des Tests.....	33
b. Darstellung der Fragenkomplexe.....	34
c. zur Ausführung des Tests und Beschrei- bung der Testsituation.....	36
d. zur Auswertung des Tests.....	38
C. Zur Auswertung der Untersuchung.....	38

	Seite
IV. Eigene Untersuchungsergebnisse.....	40
A. Klinische Daten der Forzepsentbindungen im Untersuchungszeitraum.....	40
1. Perinatale kindliche und mütterliche Mortalität.....	40
2. Indikationen zur Zange.....	40
3. Perinatale kindliche und mütterliche Morbidity.....	50
B. Ergebnisse der Fragebogenauswertung.....	53
1. Beschreibung und Vergleich der Ergeb- nisse beider Probandenkollektive (Zangen- und Vergleichskinder).....	53
2. Tabellarische Aufstellung der Ergebnisse.....	56
C. Ergebnisse des Intelligenztestes und des Entwicklungstestes.....	58
1. KRAMER - Intelligenztest.....	58
2. Entwicklungstest.....	59
3. Tabellarische Aufstellung der Ergeb- nisse (Zangen- und Vergleichskinder). ..	59
D. Beschreibung von Geburts- und Entwicklungs- verläufen auffälliger Kinder.....	60
V. Diskussion.....	75
VI. Zusammenfassung.....	82
VII. Literaturverzeichnis.....	85
VIII. Anhang.....	95
A. Anamnestischer Fragebogen.....	95
B. Entwicklungstest (alle Jahrgänge).....	99
C. Berufsgruppeneinteilung nach MOORE und KLEINING.....	104

I. Einleitung

Die Zangenentbindungen hatten über einen langen Zeitraum hinweg eine zentrale Stellung in der operativen Geburtshilfe eingenommen.

Trotz Vervollkommnung der Schnittentbindung in unserem Jahrhundert sowie der Einführung des Vakuummextraktors in den letzten zwei Jahrzehnten ist für die Geburtszange ein umschriebener Anwendungsbereich im Rahmen der operativen Geburtsleitung verblieben.

Andererseits ist die mögliche Gefährdung der Gesundheit von Mutter und Kind durch die Zangeneinwirkung noch immer Gegenstand einer Diskussion, die bereits im 19. Jahrhundert begann und bis zum heutigen Tag noch zu keiner einheitlichen Auffassung geführt hat.

Die Meinungsverschiedenheiten spiegeln sich auf deutliche Weise in der an den einzelnen Kliniken der Welt unterschiedlich anzutreffenden Zangenfrequenz (zwischen 1 % und nahezu 100 %) wieder.

Ursächlich für diese abweichenden Auffassungen sind nicht zuletzt die bei der Beurteilung des Zangeneinflusses unterschiedlich gesetzten Schwerpunkte und Maßstäbe.

Nach kurzem Kliniksaufenthalt entgehen heutzutage allgemein die entbundenen Kinder der Beobachtung des Geburtshelfers, so daß die Zweckmäßigkeit des therapeutischen Vorgehens bei der Geburt oft nur anhand des erzielten Primärerfolges ersichtlich wird.

Zweifellos offenbaren im Gefolge von operativen Geburtsleitungen auftretende Mortalitäts- und Morbiditätsraten die Gefahren der betreffenden Methode auf die deutlichste Weise.

Häufig jedoch treten durch ein Geburtstrauma gesetzte Schäden, d. h. hier im engeren Sinne durch die Einwirkung der Zange auf den kindlichen Kopf, erst im späteren Klein-

kindes- bzw. Schulalter in Form von Ausfällen im Bereich des Zentralnervensystems zutage.

Werden auf solche Art auffällige Kinder dann dem Pädiater oder Neurologen vorgestellt, so lassen sich zu diesem Zeitpunkt - unter Umständen durch Unkenntnis des Geburtsverlaufes - die pathologischen Befunde noch selten in einen eindeutigen Zusammenhang mit einem eventuellen Geburtstrauma bringen.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit wurde deshalb auf die Verfolgung des weiteren Schicksals der in der Zeit vom 1. Mai 1964 bis 31. Dezember 1968 an der Marburger Univ.-Frauenklinik per forcipem entbundenen Kinder gelegt.

Zur Einführung in das Thema wird ein kurzer Rückblick auf die Entwicklungsgeschichte der Geburtszange gegeben. Anhand einer Literaturbetrachtung wird dann auf die Problematik der geburtstraumatischen Schädigung - insbesondere des Zangentraumas - und auf Ergebnisse aus bisherigen Nachuntersuchungen zangenentbundener Kinder eingegangen. Daran anschließend folgt die Beschreibung von Methodik und Material der eigenen Untersuchung.

Die eigenen Untersuchungsergebnisse entstammen zum einen der Erfassung von klinischen Daten - wie Indikationen, mütterliche und kindliche Mortalität und Morbidität - der 99 Forcepsoperationen, welche in obengenanntem Zeitraum an der Marburger Univ.-Frauenklinik durchgeführt worden sind.

Zum anderen werden die Ergebnisse aufgezeigt, die in einer von mir durchgeführten Nachuntersuchung (anamnestische Fragebogenerhebung, Entwicklungs- und Intelligenztest) bei 63 zangenentbundenen Kindern und 63 spontangeborenen Vergleichskindern gewonnen werden konnten.

Von den Kindern, deren Anamnese bzw. Nachuntersuchung auffällige Befunde ergeben hat, werden die Besonderheiten des Geburts- und Entwicklungsverlaufes in Form von Fallbeschreibungen dargestellt.

In der abschließenden Diskussion wird versucht einzuschätzen, inwieweit im Untersuchungsgut aufgetretene Früh- und Spätschäden den Zangeneingriffen zur Last gelegt werden können.

II. A. Historisches zur Geburtszange

Versuche, mangelnde mütterliche Austreibungskraft durch Zug am kindlichen Kopf mittels zangenähnlicher Instrumente zu unterstützen oder zu ersetzen, gehen auf die Römerzeit (2.-3. Jhdt. n. Chr.) zurück. Inwieweit auf diese Art allerdings die Entwicklung lebender Kinder gelang, ist nicht belegt (LEON).

Die erste Geburt eines lebenden Kindes mit Hilfe einer Zange wird AVICENNA im 11. Jhdt. zugeschrieben (SHUTE, zit. bei MARTIUS). Als eigentlicher Erfinder der Geburtszange, wie sie in ihrer Grundform noch heute gebräuchlich ist, wird PETER CHAMBERLEN DER ÄLTERE angesehen. Das von ihm um 1592 entwickelte Instrument verfügte bereits über ein Schloß und eine Fensterung der Zangenlöffel. Wohl zum Zwecke möglichst ausgiebiger pekuniärer Verwertung des "Wunderinstrumentes" wurde die Zange über mehrere Generationen hinweg von der engl. Arztfamilie CHAMBERLEN geheimgehalten. Die CHAMBERLEN'schen Zangen wurden erst im Jahr 1818 durch Zufall in einem Landhaus der Familie entdeckt (HOFMEIER).

Unabhängig davon fand die Geburtszange bereits ein Jahrhundert zuvor Verbreitung in der Geburtshilfe. Wegbereiter dabei war der Genter Chirurg PALFYN, der etwa um 1723 eine von ihm entwickelte, verhältnismäßig primitive Zange der Öffentlichkeit bekanntgab. HOFMEIER, der darauf hinweist, "daß nach allgemeinem Urteil somit PALFYN der Ruhm gebührt, als erster der Allgemeinheit die Idee der Zange geschenkt zu haben", beschreibt die Konstruktion folgendermaßen: "PALFYN ging von der Idee aus, den Kopf im Becken mit zwei handartig gekrümmten, flachen, eisernen Blättern als Ersatz der nicht anwendbaren eigenen Hände zu umfassen, um ihn vorzuziehen. Die beiden einzelnen 'Hände' (Manus Palfynae) waren garnicht miteinander verbunden und wurden nur durch ein loses Tuch zusammengehalten."

Das anschließende Bemühen der Geburtshelfer um fortwährende Verbesserung des Instrumentes hat zu mehr als 200 verschiedenen Zangenmodellen geführt.

Bei HOFMEIER und MARTIUS finden sich interessante Betrachtungen zum weiteren Entwicklungsgang der Zangenkonstruktionen. So stellten unter den vielfältigen Variationen die französischen Zangenmodelle, die auf LEVRET (Geburtshelfer in Paris, 1703-1780) zurückgehen, und die englischen Modelle, die durch SMELLIE (Geburtshelfer in London, 1697-1763) ihre charakteristische Form erhalten haben, zwei Extreme dar.

Entsprechend der damals aktiven, temperamentvollen Geburtshilfe der Franzosen sei das LEVRET-Instrument lang und kräftig gebaut sowie mit festem Schloß und Beckenkrümmung versehen gewesen. Dem ruhigen englischen Charakter hingegen hatte es entsprochen, zunächst möglichst lange die mütterlichen Austreibungskräfte abzuwarten und erst dann einzugreifen, wenn der Kopf am Beckenboden stand. Deshalb war die Zange von SMELLIE kurz und ohne Beckenkrümmung gestaltet. Sie wurde durch zwei überspringende Leisten geschlossen.

Die deutsche Geburtshilfe leistete erst später ihre ersten Beiträge zur Zangenentwicklung.

Der Heidelberger Gynäkologe NAEGELE (1777-1851) fand mit seiner Konstruktion einen Mittelweg zwischen den oben beschriebenen Extremformen. NAEGELE stattete seine Zange zum sicheren Anfassen und Ziehen mit seitlichen Haken nach BUSCH, sowie mit dem Schloß nach BRUNNINGHAUSEN (Chirurg in Würzburg, 1761-1834) aus. Kopf- und Beckenkrümmung sollten eine gute Anpassung an den kindlichen Kopf bzw. an den Verlauf des Geburtskanales gewährleisten. Dieses Modell fand in Deutschland nicht zuletzt auch als Schulzange die weiteste Verbreitung.

Von den neueren Konstruktionen, die Eingang in die Praxis gefunden haben, soll hier stellvertretend die Zange nach KIELLAND (1916) erwähnt werden. Sie ist heute das aufgrund folgender Vorteile an der Marburger Univ.-Frauenklinik gebräuchliche Zangenmodell: Durch eine etwas längere und leichtere Bauweise und vor allem durch die fehlende Becken-

krümmung unterscheidet sich diese Zange vom NAEGELE-Modell. Dadurch kann das Instrument auch am schräg- und querstehenden Kopf im biparietalen Durchmesser angelegt werden. Das Gleitschloß, über das die KIELLAND-Zange verfügt, ermöglicht eine Verschiebung der Zangenblätter gegeneinander und damit eine günstigere Anpassung an den kindlichen Kopf (MARTIUS).

II. B. Stellung der Zangenoperationen in der modernen Geburtshilfe

Die Indikationsstellung für die Zangeneingriffe hat in den letzten Jahrzehnten einschneidende Wandlungen in verschiedene Richtungen hin erfahren. Das Spektrum reicht mittlerweile von rigoroser Anwendungseinschränkung bis hin zur Propagierung prophylaktischer Beckenausgangs-Zangen.

Einstimmigkeit herrscht lediglich in Bezug auf die Durchführung von Zangenoperationen bei Stand des kindlichen Kopfes in der Beckeneingangsebene (BE). Die Mortalitäts- und Morbiditätsraten nach diesen "hohen Zangen" lassen keine Zweifel über die Gefahren offen, welche diese geburtshilfliche Maßnahme auch bei exakter Technik in sich birgt:

TISCHER ermittelte 1943 in seinem Untersuchungsgut von 199 Zangengeburt aus BE eine kindliche ungereinigte Mortalität von 22,6 % und zitiert zum Vergleich WYDER (1923), der nach einer Zusammenfassung aus dem Weltschrifttum entsprechende kindliche Mortalitätsraten in einer Streubreite zwischen 20 % und 50 % angeben konnte.

Ähnlich gelagerte Zahlen finden sich in den Untersuchungen von ZANGEMEISTER (1927) mit 20 % (gereinigt), KRUKENBERG (1930) mit 24,4 % (ungereinigt), HOLTORFF (1961) mit 80 % (gereinigt, bei jedoch nur insgesamt 5 Fällen).

Auf die vielfältigen Verletzungsmöglichkeiten, die besonders im Verlauf einer Zangenoperation aus BE für Mutter und Kind gegeben sind, werde ich im nachfolgenden Abschnitt näher eingehen.

In der modernen Geburtshilfe hat infolge erweiterter Indikationsstellung - abgesehen von einzelnen Notfällen - die Sectio caesarea den Platz der hohen Zange eingenommen. Die abdominelle Schnittentbindung hat sich nicht zuletzt durch Fortschritte in der Anaesthesiologie und Infektionsprophylaxe als schonender für Mutter und Kind erwiesen.

Nicht nur die Zangenoperationen aus Beckeneingangsebene, sondern auch jene aus Beckenmitte (BM) und Beckenausgang (BA) haben in den letzten zwei Jahrzehnten vor allem durch die Einführung des Vakuumentraktors (MALMSTRÖM, 1954) Einschränkungen in ihrer Indikationsstellung erfahren.

"Bei Wehenschwächen, Geburtsstillstand, Fieber unter der Geburt, mütterlichen Erkrankungen ist die Vakuumentraktion - nicht selten bei hochstehendem Kopf - die Methode der Wahl geworden" (HOLTORFF, 1961).

Jedoch vermochte die Saugglocke die Zange nur teilweise aus deren Anwendungsbereich zu verdrängen. Unbestritten bleiben Zangenextraktionen zur Entwicklung des Kindes aus Gesichtslage, da hier die Saugglocke zum Fassen des vorangehenden Teiles nicht in Betracht kommt (MARTIUS). Hinsichtlich der Bewertung der intrauterinen Asphyxie - als Indikation zur Zangen- oder Vakuumentraktion - gehen die Meinungen auseinander. HOLTORFF sieht hier noch eine dominierende Stellung der Zange, da sie ohne den beim Anlegen eines Vakuums erforderlichen Zeitaufwand schneller und sicherer zum Ziel führe. Das Argument des Zeitverlustes beim Anlegen der Saugglocke sehen jedoch HOCHULI und STÖCKLI durch die gegebene Möglichkeit, maschinell ein rasches und konstantes Vakuum erzeugen zu können, als hinfällig an. MARTIUS weist in diesem Zusammenhang jedoch deutlich auf mögliche instrumentelle Schwierigkeiten hin, welche einer erfolgreichen Entwicklung des Kindes durch Vakuumentraktion im Wege stehen könnten. Er führt dazu in Anlehnung an BREHM u. Mitarbeiter aus: "Neben einem Versagen der Pumpen und einer Undichtigkeit im Schlauchsystem ist es die Entwicklung einer großen Geburtsgeschwulst, die die Haftfähigkeit der Glocke beeinträchtigt. Besteht hierbei gleichzeitig eine Asphyxie des Kindes, die einen weiteren Zeitverlust verbietet, so muß auf die Zangenextraktion übergegangen werden. Hierher sind auch die Geburten zu rechnen, bei denen die Vakuumentglocke mehrmals abgerutscht ist, zumal dieses Ereignis die Haftfähigkeit der Glocke einschränkt."

Die daraus resultierende Kombination von Vakuum- und Zangenextraktion, die auch im eigenen Untersuchungsgut einen überwiegenden Anteil hat, kann nach MARTIUS ferner empfohlen werden, wenn es mit der Vakuumextraktion nicht gelingt, die Beugung und Drehung des Kopfes und damit die schnelle Beseitigung eines eingetretenen tiefen Quer- oder Schrägstandes zu erreichen.

Nicht unerwähnt bleiben soll an dieser Stelle die sich seit einigen Jahrzehnten in Amerika gegensätzlich zu Europa abzeichnende Erweiterung der Indikationsstellung für Zangenoperationen. Nach GOCHT (1952) belief sich seinerzeit der Prozentsatz der Frauen, die in Kliniken der USA per forcipem entbunden wurden, auf 50-80 %, wobei es sich laut den Angaben von HEYNEMANN (1950) fast ausschließlich um Beckenausgangszangen gehandelt hat. Hohen Zangen steht man auch dort zurückhaltend gegenüber, entsprechend stieg die Sectiofrequenz an.

Zangenfrequenzen von 73-100 % ermittelte GOMEZ (1954, zit. bei EHRMANN) in Amerika anhand einer Sammelstatistik.

Von einer Tendenz zur prophylaktischen BA-Zange zeugt eine jüngst veröffentlichte Untersuchung aus den USA. NISWANDER u. GORDON (1973) untersuchten dort 30.000 Kinder, die entweder spontan oder durch BA-Zangen entbunden worden waren. Die prophylaktische BA-Zange führte angeblich zu keiner Erhöhung der perinatalen Mortalität oder zu neurologischen Spätschäden. Ob jedoch der Eingriff das Kind schützt, sei noch nicht sicher. Einzeluntersuchungen brachten noch keine statistisch signifikanten Ergebnisse. Es zeichne sich jedoch der Trend ab, daß mit der Zange entbundene Kinder eine günstige Prognose haben.

II. C. Genese und Folgeschäden des Zangentraumas

In diesem Abschnitt soll auf die Problematik des Geburts- und speziell Zangentraumas anhand der Erörterung wichtiger Ergebnisse aus repräsentativen Veröffentlichungen zu diesem Thema eingegangen werden.

Die unter den verschiedenen Konstellationen dem Geburtsverlauf innewohnenden Gefahrenmomente für Mutter und Kind sind seit Beginn des 19. Jahrhunderts Gegenstand zahlreicher Untersuchungen.

Umfassend wird darauf hingewiesen, daß den operativen Maßnahmen, derer sich der Geburtshelfer zur Vermeidung gerade dieser Gefahrenmomente bedient, ihrerseits wiederum eine nicht unerhebliche Gefahrenträchtigkeit beizumessen ist. Sicher nicht ohne dringlichen Grund wurden um 1890 klinisch-statistische und prognostische Erhebungen in Bezug auf durchgeführte Zangenoperationen seitens der meisten deutschen Universitäts-Frauenkliniken durchgeführt.

BAESKOW, der diese Nachforschungen an der Marburger Univ.-Frauenklinik anstellte, führt einleitend die im Jahr 1889 veröffentlichten Erfahrungen MÜNCHMEYER's an: "Er kommt danach zu dem Schlusse, daß die Zange von allen geburtshilfflichen Operationen die blutigste sei, infolge der dabei gesetzten Zerreissungen, ein Resultat, das mit dem von AHLFELD (1885) gewonnenen vollständig übereinstimmt. Diese Verletzungen könnten nicht nur durch schwere, sondern auch durch leichte Zangen entstehen und danach selbst tödliche Blutungen hervorgerufen werden. Hohe Zangen sollten möglichst vermieden werden."

BAESKOW erwähnt eine Reihe weiterer Autoren, die aufgrund eigener Erfahrungen ein ähnlich drastisches Urteil aussprachen, jedoch auch solche, die der Zangenoperation weniger skeptisch gegenüber standen.

Noch drei Jahrzehnte später schloß sich HOFMEIER den Aussagen im Sinne MÜNCHMEYER's an und ergänzte, "daß kaum durch ein anderes Instrument bei unzeitiger und

unrichtiger Handhabung so viel Schädigungen angerichtet werden, wie gerade durch die Zange. Dies kommt daher, weil so vielfach die Ärzte durch die Ungeduld der Kreißenden, ihrer Angehörigen und der Hebammen, auch wohl durch das eigene Temperament und den Drang der äußeren Verhältnisse sich dazu verführen lassen, Zangenoperationen auszuführen, obwohl die Vorbedingungen noch nicht erfüllt sind, und daß sie die Schwierigkeiten derartiger Operationen nicht richtig zu schätzen vermögen, während sie andererseits sich scheuen, einmal begonnene Operationen wieder zu unterbrechen".

ZANGEMEISTER (1927) äußerte sich in ähnlicher Weise und kritisierte in diesem Zusammenhang die nach seinerzeitigen Schätzungen mit 35 % angegebene Zangenfrequenz in der häuslichen Geburtshilfe.

RAHMANN, der die Spätresultate von im Zeitraum 1898 - 1914 an der Marburger Univ.-Frauenklinik operativ entbundenen Kinder untersuchte, weist auf einen nach seiner Ansicht entscheidenden Punkt in der Frage um die Gefährlichkeit der Zange hin: "In der Hand eines erfahrenen Arztes wird der Forceps ein erlösendes und errettendes Instrument sein, in der Hand eines Ungeübten aber zu den gefährlichsten Folgen führen können."

Mögliche Fehler in der Zangentechnik faßte NAUJOKS (1936) in drei Gruppen zusammen:

1. Übermäßiger starker oder plötzlicher oder zu lange anhaltender Druck.

Der übermäßige Druck als häufigster Zangenfehler wird nach NAUJOKS dann gefährlich, wenn die Zangenlöffel dem Kopf nicht in idealer Weise anliegen.

Eine Traktion kann nicht ohne Druck ausgeübt werden. Entscheidend sei jedoch die Proportion Druckkraft - Zugstärke.

2. Forcierte Rotation der Zange.

Die Löffelkanten schneiden dabei tief in die Weichteile ein, Nervenpunkte können gequetscht werden. Unvermeidbare Rotationen sollten deshalb zur rechten Zeit, in geeigneter Beckenebene und Richtung langsam ausgeführt werden.

3. Abgleiten der Zange vom Kopf des Kindes.

Dabei fährt das Instrument mit einem Ruck aus der Vulva heraus. Die Folge davon können einerseits ausgedehnte Weichteilverletzungen der Vulva sein, zum anderen können die beim Herausfahren des Instrumentes auf die Löffelspitzen konzentrierten Druckkräfte zu verhängnisvollen Einwirkungen am kindlichen Kopf führen. Vermeidbar sei dieser Zwischenfall durch einen anfänglichen Probezug sowie das andauernde Kontakthalten eines Fingers des Operateurs mit dem Kopf des Kindes während der Traktionen.

Das Ausmaß der Druckeinwirkungen, denen der kindliche Kopf unter dem Einfluß der Zange ausgesetzt ist, wurde von verschiedenen Autoren zum Gegenstand eingehender Untersuchungen genommen.

GUREWITSCH/VÖGEL veröffentlichten 1930 umfangreiche Ergebnisse über die Veränderungen des intrakraniellen Druckes in Abhängigkeit von der Zangenschließung, der Extraktion des Kopfes bei seinen verschiedenen Einstellungen und der Beckenweite. Einleitend bemerken die Autoren in Anlehnung an VIERODT, RIEBEMONT u. SEITZ, daß der normale Blutdruck einer ausgetragenen Frucht auf 75 - 100 mmHg geschätzt wird. Eine Erhöhung des intrakraniellen Druckes bis auf 50 - 75 mmHg könne also keine starke Störung der Funktionen bedingen. Außerdem verfüge die Frucht über Möglichkeiten, bedeutend höhere Druckgrößen zu kompensieren, indem der Blutdruck bis auf das Doppelte der Norm ansteigen könne. Druckwerte, die über diesem kompensatorischen Bereich liegen, würden bei entsprechend langer Dauer ungenügende Blutzufuhr und Stauungserscheinungen im Großhirn mit Funktionshemmung der Zentren des verlängerten Marks hervorrufen.

GUREWITSCH/VÖGEL nahmen die Versuche mit Zangenmodellen nach SIMPSON-BRAUN und KIELLAND unter Zuhilfenahme des geburtshilflichen Phantoms an Leichen von ausgetragenen Kindern vor. Beim Schließen der Zangenlöffel nach regelrechtem Anlegen im biparietalen Durchmesser wurde im

Schädelinnern ein Druckanstieg um 15 - 25 mmHg gemessen. Ein regelwidriges Anlegen der Löffel führte zu Drucksteigerungen bis 70 mmHg.

Die Traktionen mit regelrecht angelegter Zange zum Durchführen des Kopfes bei normalen Beckendimensionen ergaben am Beckenboden bei normaler Hinterhauptslage Werte von 80 - 100 mmHg, bei hinterer Hinterhauptslage 120 - 130 mmHg. Langsame, sich allmählich verstärkende Traktionen verursachten einen bedeutend niedrigeren Druck als solche, die rasch und stoßweise ausgeführt wurden.

Besonders schroffe Druckanstiege ließen sich dann messen, wenn mit der Zange neben Traktions- auch Rotationsbewegungen zur Wendung des Kopfes durchgeführt wurden.

Extremwerte kamen bei Durchführung des Kopfes durch ein enges Becken zustande. Durch die Summation von Zangendruck und Widerstand des knöchernen Beckens traten Werte von 380 - 420 mmHg auf. Nach COCQ (zit. bei GUREWITSCH/VÖGEL) stemmen sich dabei die Zangenlöffel an die Beckenwand und werden dadurch zu einem Hebel, welcher die bei den Traktionen angewandte Kraft und folglich auch das Zusammenpressen des Kopfes bedeutend erhöht.

GUREWITSCH/VÖGEL führten vergleichend die Ergebnisse von SEITZ und HELFER an. Letzterer bestimmte die Höhe des Druckes beim Durchführen des Kopfes durch ein normales Becken je nach Kopfgröße auf 72 - 94 mmHg.

SEITZ ermittelte nach einer anderen Methodik ähnliche, jedoch etwas niedrigere intrakranielle Druckwerte: 15 - 20 mmHg beim Schließen der Löffel, 35 mmHg bei leichten Traktionen, 60 - 75 mmHg bei Traktionen mittlerer Stärke, 85 - 95 mmHg bei sehr starken Traktionen. Einen steilen Anstieg des Druckes bis auf 160 mmHg beobachtete er bei ungleichmäßigen, stoßweisen Traktionen.

Jüngeren Datums sind die Untersuchungen von BREHM (1963), der vergleichende Kopfinnendruckmessungen bei Anwendung der Zange bzw. des Vakuumextraktors anstellte. Er ermittelte bei Schließung der Zangenlöffel zur Fixierung des Instru-

ments durchschnittliche Druckanstiege im Sinus sagittalis auf 15,1 mmHg, im Gehirn auf 13,1 mmHg. Diese Werte liegen also im Bereich der Ergebnisse obiger Autoren. Mit letzteren nicht vergleichbar sind hingegen BREHM's Resultate aus Traktionsmessungen; denn hier wurde lediglich die Abhängigkeit des Kopfinnendruckes von definierten Zugstärken untersucht. Der Kopf wurde durch Zangenzug gegen einen mittels Autoschlauch simulierten Beckenboden gepreßt. Unter Mitberücksichtigung des Druckes, der durch die Fixation des Instrumentes am Kopf bewirkt wurde, ergaben sich Druckschwankungen von 8,2 mmHg bei 10 kg Zugbelastung, 15 mmHg bei 20 kg Zugbelastung und 42 mmHg bei maximalem Zug.

Kindliche Schädigungen nach Zangenextraktionen

Es wird in der Literatur einerseits über typische Schäden berichtet, bei denen über den Kausalzusammenhang mit der Geburtszange keine Zweifel bestehen. Hierzu sind in erster Linie die für den Geburtshelfer sichtbaren Verletzungen zu rechnen.

Andererseits treten auch pathologische Erscheinungen auf, vorrangig intrakranielle Schädigungen, die eine zweifelsfrei ätiologische Zuordnung nicht zulassen ohne Mitberücksichtigung von Faktoren, die zu ebensolchen krankhaften Befunden führen können.

Ferner ist zu unterscheiden in Frühschäden, die schon im frühen Kindesalter zur folgenlosen Abheilung gelangen und in Spätschäden, welche sich in diskret bzw. auffällig abnormer geistiger oder seelischer Entwicklung äußern.

Unmittelbare Schäden durch die Zangeneinwirkung sind in den allermeisten Fällen auf den Bereich des kindlichen Kopfes beschränkt.

Weichteilverletzungen stehen in der Häufigkeit an erster Stelle. Den größten Anteil hierbei haben Hämatome und Epitheldefekte. Bei größerem Umfang treten Blutungen im Bereich der Kopfschwarte des Neugeborenen supraparietal als Caput succedaneum (= Kopfgeschwulst) oder subparietal

als Kephalhämatom (= Kopfblutgeschwulst) in Erscheinung. Es handelt sich hierbei jedoch um keine typischen Zangenfolgen. Derartige Hämatome können bei jeder Kopflage in mehr oder weniger starker Ausprägung auftreten. Charakteristische Zangenfolgen sind hingegen Druckmarken, meist im Bereich des Gesichtes und Ohres gelegen, die in ihrem Umfang den Löffelenden entsprechen. Sie heilen in der Regel innerhalb weniger Tage ohne Dauerschädigung der Haut aus. CAFFIER beschrieb seltene Fälle von Zangendruckmarken, die infolge Infektion zu bleibenden Entstellungen des Gesichtes geführt haben. Offene Weichteilverletzungen und Schädigungen der Kopfmuskulatur kommen nur selten vor, meist beim Abgleiten der Zange.

Knochenverletzungen sind in der Regel mit Läsionen an den darüberliegenden Weichteilen kombiniert und der Zangeneinwirkung entsprechend im Bereich des Gehirnschädels lokalisiert, wobei ihr Ausmaß von Lage und Druckwirkung der Zange abhängig ist. Zu den nach Zangenanwendungen häufiger anzutreffenden Impressionen der Scheitelbeine gibt KRUKENBERG zu bedenken, daß diese durchaus auch durch den Druck des Kopfes auf das Promontorium zustande kommen können. GFOERER (zit. b. TISCHER) stellte fest, daß solche Impressionen fast nie ernste intrakranielle Verletzungen verursachen und es schon im Verlauf des Säuglingsalters zu wesentlicher Abflachung, manchmal sogar zum völligen Ausgleich der Impression kommen könne. ERBSLÖH nimmt zur Frage der Schädelfrakturen beim Neugeborenen Stellung: "Die unkomplizierten Traumata der Schädelkapsel, d. h. solche ohne gleichzeitige intrakranielle Schädigung sind ausgesprochen symptomarm, bedürfen keiner Behandlung und heilen rasch ohne Hinterlassung röntgenologisch nachweisbarer Residuen. Es ist wahrscheinlich, daß aus diesem Grund die unkomplizierten Verletzungen der Schädelkapsel häufiger sind, als gewöhnlich angenommen wird."

Von möglichen Verletzungen peripherer Nerven ist an erster Stelle die Fazialisparese anzuführen. Die Lähmung kommt durch Druckwirkung auf die innerhalb der Parotis über dem Unterkiefer verlaufenden Äste des Nerven zustande (KRUKENBERG, TISCHER). Eine Ausheilung erfolgt in den allermeisten Fällen nach kurzer Zeit. NAUJOKS weist darauf hin, daß bei Anzeichen einer Fazialisparese auch an eine zentrale Läsion gedacht werden muß, besonders wenn eine Drucknarbe an der typischen Stelle, dicht vor dem Ohrläppchen, fehlt. Die echte zentrale Fazialischädigung äußere sich meist in einer Lähmung des unteren Astes der der geschädigten Partie gegenüberliegenden Seite. In der Regel sei diese Verletzung mit Anzeichen einer intrakraniellen Blutung kombiniert (NAUJOKS).

Bei unsachgemäßer Zangenanlegung können die Löffelenden auf die Halspartien zu liegen kommen und infolge der Druck- und Zugwirkungen während den Traktionen zu einer Schädigung des Plexus cervicalis führen, wobei im resultierenden Lähmungsbild der sog. Oberarmtyp vom Vorderarmtyp zu unterscheiden ist (NAUJOKS). Der Oberarmtyp entspricht der oberen Plexuslähmung (Typus ERB - DUCHENNE). Es handelt sich hierbei um eine umfangreiche Lähmung der Schulter und insbesondere des Oberarmes mit der Unmöglichkeit, den Arm über die Horizontale anzuheben. Der viel seltenere Unterarmtyp entspricht der unteren Plexuslähmung (Typus KLUMPKE). Sie stellt sich dar als eine Parese der Hand- und Finger-muskeln mit dem Erscheinungsbild der Fallhand bei gebeugtem Unterarm.

Diese Lähmungserscheinungen bilden sich in der Regel zurück. Bei vier post partum diagnostizierten Erb'schen Paresen konnte durch TISCHER zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung keinerlei Beeinträchtigung der aktiven und passiven Armfunktion mehr nachgewiesen werden.

Verletzungen des Auges infolge Zangeneinwirkung werden in der Literatur nur selten beschrieben. Nach KRUKENBERG, der von einem Fall dauernder Erblindung auf einem Auge als Zangenfolge berichtete, kann direkt eine Schädigung des

Sehorgans bei unachtsamem Anlegen der Zangenlöffel, oder indirekt durch Kompression des Schädels eintreten. Eine Erklärung für den bei 17 % der von ihm nachuntersuchten Kinder (hohe Zangen) angetroffenen Strabismus, glaubt TISCHER in der Annahme zu finden, daß unbemerkt gebliebene Splitterfrakturen des Orbitalringes mit begleitender Hämatombildung einen Druck auf den N. abducens ausübten und zu einer Parese desselben geführt haben. Der Autor schränkt jedoch ein, daß Abducensparesen ebenso nach Spontangeburt auftreten könnten. Außerdem dürfe die hereditäre Komponente nicht außer Acht gelassen werden.

Die Häufigkeit von Retinahämorrhagien untersuchte KRAUER nach Zangen-, Vakuum- und Spontangeburt. Bei 25 - 30 % aller Neugeborenen konnten "physiologische" Retinahämorrhagien festgestellt werden. In der Forzepsgruppe traten bei 28 % der Kinder Retinahämorrhagien auf, unabhängig von der Schwere des Geburtsverlaufes. KRAUER schließt daraus, daß den Zangenextraktionen kein vermehrtes Auftreten von Retinahämorrhagien zuzuschreiben ist.

Die Frage, inwieweit der Geburtszange eine Beteiligung an der Entstehung intrakranieller Schädigungen des Neugeborenen beizumessen ist, läßt sich nicht eindeutig beantworten ohne gleichzeitig jene Faktoren zu berücksichtigen, die im Rahmen des Geburtsgeschehens zu ebensolchen Folgen führen können. Unerläßlich scheint es daher, auf die wichtigsten Entstehungsfaktoren geburtstraumatischer Hirnschädigung einzugehen, da diese auch bei der Beurteilung des eigenen Untersuchungsgutes mitberücksichtigt werden mußten.

Die Beziehungen zwischen Geburtsverlauf und intrakraniellen Schädigungen sind seit Beginn des 19. Jahrhunderts unter den verschiedensten Gesichtspunkten Gegenstand zahlreicher Untersuchungen.

SCHWARTZ führt DENIS (1826) und BILLARD (1828) als die frühesten Beobachter an, die auf der Suche nach den Todes-

ursachen Neugeborener Blutungen im Zentralnervensystem als typische pathologisch-anatomische Befunde herausstellten und mechanischen Einflüssen zuschrieben. Wegweisende, jedoch vorwiegend pathologisch-anatomische Studien wurden in der Folgezeit von CRUVEILHIER (1831), SIMS (1846), BEDNAR (1850) F. WEBER (1851), VIRCHOW (1851), HECKER (1853), FRIEDLEBEN (1855) durchgeführt.

Die anfänglichen Theorien über die Entstehung intrakranieller Blutungen stützen sich vorrangig auf die dem Geburtsakt innewohnenden mechanischen Momente, wie Mißverhältnis zwischen Kopf- und Beckengröße, Weichteilschwierigkeiten und überstarke Wehen. Die geburtshilflichen Maßnahmen wurden recht früh als mechanische Komponenten erkannt. Hier seien speziell die bei SCHWARTZ angeführten Experimente BAUDELOQUE's erwähnt, der bereits 1781 an Totgeborenen Versuche mit der Zange vornahm, um Folgen der Kompression zu studieren.

Zusätzliche, teils grundlegend neue Gesichtspunkte wurden in Arbeiten zu Beginn unseres Jahrhunderts aufgezeigt. Zu möglichen Beziehungen zwischen a s p h y k t i s c h e r Geburt und zerebralen Schäden wurde schon vor der Jahrhundertwende von Autoren Stellung genommen, auf die bei HANNES (1911) hingewiesen wird: "MENDEL, MITCHELL und vor allem LITTLE registrieren die Asphyxia neonatorum als wesentliches ätiologisches Moment für die im Säuglingsalter auftretende spastische Kontraktur, für die Little'sche Krankheit, als ätiologisches Moment für die Idiotie. ... SACHS schätzt die Gefahren der intrauterin erworbenen Asphyxie für die normale geistige Entwicklung der Kinder so hoch ein, daß er direkt die Geburtshelfer auffordert, bei länger dauernden Geburten lieber die Zange anzulegen, als abzuwarten, bis die Asphyxie des Kindes manifest geworden ist."

Nach heutiger Auffassung (ELERT, 1966) haben perinatale Hypoxien ihre Ursachen im mütterlichen Organismus (Blutungen, Blutdruckabfall unter 70 mmHg systolisch, Atemdepression), im Uterus (Dystokien), in der Plazenta (Placenta praevia, utero-placentäre Apoplexie, Plazentarin-suffizienz), in Nabelschnurkomplikationen sowie in der Frucht selbst (präinatale Aspiration, Unreife, Depression der vegetativen Zentren infolge diaplacentaren Überganges von Pharmaka).

Neue Aspekte in die Diskussion um die Geburtsbelastungen hatte SCHWARTZ mit seiner experimentell untermauerten Theorie von der Minderdruckwirkung (1926) eingebracht, mit der sich intrakranielle Blutungen nach ungestört verlaufenden Spontangeburt erklären ließen. Diese Theorie basiert auf der Erkenntnis, daß solange die Fruchtblase intakt ist, der Wehendruck nach hydraulischen Gesetzen gleichmäßig auf den ganzen Fruchtkörper einwirkt. Durch den Blasensprung wird der vorangehende Schädel plötzlich vom intrauterinen Überdruck befreit und bleibt jenseits des dichtschießenden Muttermundes nurmehr dem Atmosphären-druck ausgesetzt. In dieses relative Minderdruckgebiet im Bereich der vorliegenden Kopfpattie wird aufgrund der Druck-differenz zum übrigen Körper ein Teil des kindlichen Blutes und der Lymphe hineingepreßt, was bei mangelnder Gefäß-resistenz zu Hirnblutungen führen kann.

Die mangelnde Gefäßresistenz bei Frühgebornen konnte YLLPÖ (1926) aufgrund experimenteller Untersuchungen ursächlich mit deren erhöhter perinataler Sterblichkeit in Verbindung bringen. Nach HAUPT (1961) steht diese Anfälligkeit Frühgeborener in direktem Verhältnis zur Unreife des Kindes. Die unterschiedliche diesbezügliche Disposition reifer Neugeborener werde gefördert durch verschiedene Noxen, die vor oder zu Beginn der Geburt auf den kindlichen Organismus eingewirkt haben und am häufigsten über den Weg der Hypoxie die Kapillarfunktion schädigen, und damit die

Kreislaufverhältnisse des Gehirn ungünstig beeinflussen können. Beim Vorliegen einer stärkeren primär oder sekundär ausgelösten Disposition könne bereits die mechanische Einwirkung des normalen Geburtsablaufes zur Traumatisierung führen.

Hinsichtlich zu berücksichtigender e x t r a m a t e r n e r Einflüsse weist ELERT (1966) auf die überragende Rolle praenataler Infektionen mit Viren, Bakterien und Protozoen hin, die über Embryo- und Fetopathien zu zerebralen Entwicklungsstörungen führen können. Zu den schädigenden pränatalen, i n t r a m a t e r n e n Umwelteinflüssen zählt der Autor chronischen Sauerstoffmangel und pathologische Stoffwechselprodukte. Von den mütterlichen Stoffwechselerkrankungen sei in erster Linie der Diabetes mellitus zu nennen.

Eine Reihe weiterer Faktoren, die das Ausmaß einer Vorschädigung bestimmen können, sei hier am Rande erwähnt: Fehlernährungen in Form von Vitamin- und Spurenelementmangel, Störungen der Hormonregulation, chemische Faktoren, Rhesus-Inkompatibilität, Störungen im Blutgerinnungssystem (EHRMANN).

Als mögliche S p ä t f o l g e n degenerativ und narbig abgeheilte, geburts-traumatischer Hirnblutungen führt BAYER (1940) im einzelnen folgende Störungen an: Leichte Ermüdbarkeit, Furchtsamkeit, nervöse Übererregbarkeit, Unaufmerksamkeit, Abgestumpftheit, Vergeßlichkeit, unruhiger Schlaf, Bettnässen, schlechtes Lernen, spätes Sprechenlernen, spätes Gehenlernen, alle Grade von Schwachsinn, alle Grade von Krampfneigungen des Kindes, epileptiforme Erscheinungsbilder und Epilepsie.

Nach GÖLLNITZ (1954, zit. b. DUDA) kommen bestimmte Verhaltensstörungen, welche dieser als "Achsensyndrom kindlich hirngeschädigten Kindern ständig zur Beobachtung: "Es handelt sich hier vorwiegend um eine erhöhte Reizbarkeit, die Neigung zu Verstimmungen, zu Dranghaltungen, eine verminderte Anpassungsfähigkeit und leichte Ermüdbarkeit."

II. D. Ergebnisse bisheriger Nachuntersuchungen zangenentbundener Kinder

Nachuntersuchungen von Zangenkindern hinsichtlich ihrer späteren Entwicklung wurden seit Beginn des Jahrhunderts von einer Reihe von Autoren durchgeführt.

Das Hauptaugenmerk wurde dabei auf Störungen der geistigen Entwicklung, der Motorik und vorwiegend in Arbeiten jüngerer Datums auf mehr diskrete psychopathologische Veränderungen gerichtet.

Im folgenden werden die Ergebnisse aus solchen Reihenuntersuchungen mit Hinweisen auf evtl. Besonderheiten in der Methodik sowie schlußfolgernde Auffassungen der Autoren angeführt:

GANS (1908) fand unter 70 aus BA und BM zangenentbundenen Kindern 1 Fall von Epilepsie, 1 Fall geistiger Zurückgebliebenheit und 3 Fälle mit epileptiformen Krämpfen. Unter den 61 Kindern nach BE-Zange wurde ein Hilfsschulkind ermittelt.

HANNES (1911) stellte bei 3,8 % von 79 aus BM und BA forzensextrahierten Kindern der Jahrgänge 1893 - 1904 geistige Anomalitäten fest, wobei in jeweils einem Falle Imbezillität, Idiotie und geistige Zurückgebliebenheit diagnostiziert wurde. Aufgrund ähnlich gelagerter Schädigungswerte in den Vergleichsgruppen aus spontan- und asphyktisch geborenen Kindern ist nach Auffassung des Autors "die Annahme abzulehnen, daß die Zange dem Kind eine dauernde Schädigung zufügen könne".

RAHMANN (1919) ermittelte bei 3 % der 66 an der Marburger Univ.-Frauenklinik zwischen 1898 und 1914 aus BA und BM mit der Zange entbundenen Kindern Spätschäden in Form von Epilepsie und Krampfneigung (jeweils ein Fall).

KRUKENBERG (1930) gab bei 934 Nachuntersuchten der Jahrgänge 1912 - 1929 eine Dauerschädigungsrate von 3,4 % an. Der Autor beurteilte diese Schädigungsrate als relativ geringfügig und kam zu dem Schluß, "daß der Geburtshelfer

aufgrund der Gefahren, die er mit der Zange beseitigen wolle, mit ruhigem Gewissen die etwaigen schädlichen Folgen auf sich nehmen könne".

WETTERDAL (1927, zit. b. KRUKENBERG) hat die Lebensaussichten von 2000 Zangenkindern untersucht und mit einer gleichgroßen Anzahl spontangeborener Kinder verglichen. Der Autor: "Ein konstatierbarer Unterschied zum Schlechteren bezüglich Psyche und Physik liegt bei den Zangenentbundenen im Vergleich zu den Spontanentbundenen nicht vor." .

BAYER (1940) ermittelte bei 1689 Zangen (BA, BM und BE) unter Einbeziehung auch leichtester nervöser und psychischer Störungen eine Schädigungsrate von 3,02 %, wobei 1,07 % als schwere Folgezustände bewertet wurden. Zusammenfassend führt BAYER aus, daß der prozentuale Anteil der primären Mortalität sowie der Spätschädigungen nicht der Methode, sondern der ihre Anzeige bestimmenden Ursachen zuzuschreiben sei.

TISCHER (1943) untersuchte 146 Kinder nach hohen Zangenoperationen bis zum Alter von 10 Jahren auf körperliche und geistige Spätfolgen. 7,53 % der Kinder wurden als geistig schwach (imbezill und debil), 4,7 % als nervös (Vasoneurotiker, Nervolabile) und 15,7 % als schwer erziehbar eingestuft, wobei der Autor die beiden letzten Befundgruppen als Erziehungsfolge bewertete. TISCHER sieht den Anteil vollkommen gesunder Kinder als Beweis für eine Regenerationsfähigkeit eventueller ZNS-Schäden an, wie sie bei schwierigen BE-Zangen oft unvermeidlich seien.

Mac LENNAN, HAY, PATERSON (1953) verfolgten die späteren Schicksale von 157 Kindern nach Forzepsentbindungen in Glasgow. Die Kinder waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung 5-6 Jahre alt. Neurologische und physische Schäden wurden, abgesehen von 4 Fällen mit Strabismus, nicht vorgefunden.

CORSTON (1954) fand bei 90 Kindern unter Zuhilfenahme zweier psychologischer Testmethoden und im Vergleich mit Spontangeburt keine Anhaltspunkte für einen entwicklungshemmenden Einfluß mittlerer und hoher Zangenoperationen.

HEISS u. LECHNER (1955) bemerken einleitend zu ihren Ausführungen, daß die neurologische Diagnostik in der frühkindlichen Periode einen nicht allzugroßen Beitrag leisten könne, da größere Gehirnregionen als "stumm" bezeichnet werden müßten und Funktionsausfälle in diesen Gebieten nicht zur Darstellung gebracht werden könnten. Diesen "stummen" Regionen komme jedoch zu einem späteren Zeitpunkt eine hohe funktionelle Bedeutung zu. Die an 15 Forzepiskindern vorgenommenen elektroenzephalographischen Untersuchungen (4.-6. Tag p.p.) ergaben bei unkomplizierten Zangenentbindungen aus BA keine sichere, pathologische Veränderungen, während nach komplizierten Zangen (z. B. aus tiefem Querstand) mit überlanger Geburtsdauer oder Nabelschnurumschlingungen deutliche Veränderungen im Sinne einer mechanisch-zirkumskripten und diffusen Allgemeinschädigung des Gehirns nachweisbar waren.

VOM SCHEIDT, KOLIRIS u. GRIEPENTROG (1957) erfaßten 177 zangenentbundene Kinder bis zum Alter von 11 Jahren mit einer allgemeinen Untersuchung und einer Intelligenzprüfung. Dabei wurden körperliche Schäden nicht beobachtet. Dreimal fanden die Autoren geistige Defekte in Form von Debilität bzw. Imbezillität, die jedoch nicht sicher als Zangenschäden aufgefaßt werden konnten, da in diesen Fällen deutliche Zeichen einer Hypoxie während und nach der Geburt vorlagen. Die Auswertung der Sektionsbefunde von 20 perinatal verstorbenen Kindern ergab, daß Hypoxien nicht Folge der Zangenoperationen, sondern meistens die Indikation zur Anwendung der Zange waren. Bei den BA-Zangen fehlten fast stets mechanisch-traumatische Gehirnschäden. Zur Vermeidung einer Hypoxie und nachfolgenden Schäden befürworteten die Autoren daher eine Erweiterung der Indikation für BA-Zangen.

KREMER u. NACK (1957) untersuchten 75 an der Wiener Univ.-Frauenklinik zwischen 1944 und 1953 per forcipem entbundene Kinder auf bleibende Spätschäden. Eine gleichgroße Gruppe spontangeborener Kinder wurde gegenübergestellt. Zwischen beiden Gruppen konnte kein deutlicher Unterschied in der Schädigungsrate festgestellt werden. Die Autoren befürworteten daher, mit der Geburtszange eher einzugreifen, als das Risiko eines asphyktischen Kindes auf sich zu nehmen.

ANDREAS (1959) befaßte sich mit dem Schicksal operativ entbundener Kinder. In der Forzepsgruppe zeigten 5 der 42 Kinder Abwegigkeiten in der geistigen und körperlichen Entwicklung. Bei vier dieser Fälle war die Möglichkeit einer Schädigung durch die Zange nicht auszuschließen. Im Vergleich zur Manualhilfe, Wendung und Extraktion und Sectio waren nach Zangenextraktionen die meisten Anormalitäten festgestellt worden.

GYÖRY u. Mitarb. (1959) unterzogen in Budapest 100 operativ, davon 46 mit der Zange entbundene Kinder im Alter von 1 - 4 Jahren einer pädiatrischen und neurologischen Untersuchung. Bei klinischer Unauffälligkeit zeigten zwei Forzeps Kinder im EEG geringfügige pathologische Abweichungen. Die Autoren fordern eine fortwährende Kontrolle dieser Kinder. Im frühen Kindesalter klinisch unauffällige Herde könnten noch im Jugendalter, im Gefolge von Vernarbungen und durch Stoffwechselveränderungen einzelner Nervenzellen, aktiv werden.

MÜLLER u. TREIBER (1960) geben die Schädigungsrate bei 30 nachuntersuchten Zangenkindern mit 35 % an. Dabei handelte es sich, abgesehen von wenigen allgemeinen und neurologischen Befunden, vorwiegend um eher diskrete psychische Störungen oder um stumme EEG-Befunde. Ein Zusammenhang zwischen dem Schwierigkeitsgrad der Zangenoperationen und dem Grad der geburtstraumatischen Schädigung

konnte nicht gefunden werden. Eine eindeutige Korrelation ergab sich zwischen Geburtstrauma und Gesamtgeburtsdauer. Die Autoren sehen reine Zangenschäden als selten an und bewerten den Zangeneingriff als zusätzliche Belastung bei vorgeschädigten Kindern.

BOLTE u. Mitarb. (1967) erfaßten katamnestisch 443 durch Forzeps entwickelte Kinder im Alter bis zu 14 Jahren. 12,9 % der Kinder zeigten in ihrer Entwicklung für ein Geburtstrauma suspekte Merkmale, wobei als wichtigste Befunde spastische Lähmungen an den Extremitäten (2 Fälle), Augenlidparese (1 Fall), periphere Armlähmung (1 Fall), geistige Unterentwicklung (2 Fälle), Idiotie (1 Fall) und Symptome echter hirnorganischer Krampfleiden (17 Fälle) erhoben wurden. Suspekte Katamnesen ergaben sich nach Vakuumextraktionen in 17,1 %, nach Wendung und Extraktion am Steiß in 18,5 %, nach Schnittentbindungen in 10,1 % und nach Beckenendlagegeburten in 20 % des jeweiligen Untersuchungsgutes.

BACKFISCH-GÜNTHER (1967) stellte an der Univ.-Frauenklinik Homburg/Saar Untersuchungen über kindliche Früh- und Spätschäden nach Zangen- und Vakuumextraktionen an. Bei 4,4 % der 48 Zangenkinder wurden narbige Druckmarken am Kopf und Verformungen des knöchernen Schädels vorgefunden. In einem Fall bestand eine posttraumatische Epilepsie. Elektroenzephalographisch zeigten 18,1 % der Kinder pathologische Befunde, bei ansonsten altersgemäßer körperlicher und geistiger Verfassung. Die VE-Kinder boten im Vergleich dazu in keinem Fall Anhaltspunkte für Spätschäden.

DUDA (1969) berichtet über die Spätschicksale von 80 zangen-geborenen, 30 schnittentbundenen und 6 manuell extrahierten Kindern (Charité Berlin). 70 dieser Kinder wiesen pathologische Befunde auf, die als Anzeichen geburtstraumatischer Hirnschädigung bewertet wurden: Verhaltensstörungen (31 %), abnorme Elektroenzephalogramme (54 %), Schwachsinn (5 %), epileptische Anfälle (4 %). Auf die jeweiligen

Operationsmethoden bezogen, betrafen die Schädigungsraten nach manueller Extraktion 50 %, nach Sectio 60 % und nach Forzepsentbindungen 61 %.

KLEIN (1971) fand bei der Nachuntersuchung von 100 zangen-geborenen Kindern im Alter von 3 - 6 Jahren keine Anhaltspunkte für grobmotorische oder grobpsychische Folgen einer zerebralen Schädigung. Psychopathologische Veränderungen ohne wesentliche motorische oder intellektuelle Ausfälle wurden hingegen als Anzeichen geburtstraumatischer Schädigungen des ZNS eingestuft. In der Gegenüberstellung zur gleichgroßen Kontrollgruppe lag ein Verhältnis von 15 Zangenkindern zu 7 Spontangeborenen mit frühkindlicher Hirnschädigung vor. Zwei Drittel der Schädigungsfälle aus der Forzepsgruppe wurden zwar in eine kausale Beziehung zur operativen Geburtsleitung gebracht, in keinem Fall konnte jedoch der Zangeneingriff als alleinverantwortliche Ursache angesehen werden.

II. E. Entwicklung des Problems aus der Literatur

Aus der vorangegangenen Darstellung von Nachuntersuchungen zangenentbundener Kinder wird ersichtlich, daß sich trotz einer umfassenden Anzahl von Beiträgen kein einheitlicher Standpunkt in der Beurteilung der Zangenoperationen ausgebildet hat.

Einerseits schließen Verfasser aufgrund ihrer Untersuchungsergebnisse einen Kausalzusammenhang zwischen Zangeneingriffen und kindlichen Hirnschädigungen aus, andererseits werden der Methode zerebrale Morbiditätsraten bis zu 60 % zur Last gelegt.

Die abweichenden Ergebnisse sind zurückzuführen auf verschieden gesetzte Schwerpunkte in der Diagnostik, unterschiedliche Mitberücksichtigung anderweitiger Schädigungsfaktoren sowie die uneinheitliche graduelle Einstufung vorliegender Schäden. Weiterhin unterscheiden sich die Nachforschungen im Umfang des Untersuchungsgutes

und im Alter der Probanden. Überwiegend wurden die Ermittlungen auf das frühe Kindesalter beschränkt ohne mögliche Erfassung von Spätschäden, die u. U. erst im Schulalter beobachtet werden können.

Die vorliegende Arbeit baut daher auf der Nachuntersuchung forzepresentbundener Kinder auf, die - ebenso wie die spontangeborenen Vergleichskinder - zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung 5-9 Jahre alt waren.

Hauptziel der Berichterstattung ist es, einen Beitrag zu der noch nicht abgeschlossenen Diskussion um die Entwicklungsprognose zangengeborener Kinder zu leisten. Nicht zuletzt soll die Untersuchung auch Aufschluß über die Zweckdienlichkeit der an der Marburger Univ.-Frauenklinik geübten Zangenpraxis geben, indem das geburtshilfliche Vorgehen den erzielten Früh- und Spätresultaten gegenübergestellt wird.

III. Methodik und Material der eigenen Untersuchung

A. Gewinnung des Materials

1. Zangenkinder

Anhand der geburtshilflichen Hauptbücher wurden alle zwischen dem 1. Mai 1964 und 31. Dezember 1968 an der Marburger Univ.-Frauenklinik durchgeführten Entbindungen ermittelt, bei denen die Geburtszange zur Anwendung kam. Die Gesamtzahl dieser Geburten belief sich auf 99. Perinatal verstarben 4 Kinder. Sämtliche Mütter der restlichen 95 Kinder wurden angeschrieben. In dem Schreiben wurden Sinn und Zweck sowie der geplante Ablauf der Untersuchung erläutert. Von einer Stichprobenauswahl mußte mit Rücksicht auf die Gewinnung einer möglichst großen Probandenzahl abgesehen werden. 32 Mütter sagten unmittelbar auf das Schreiben hin ihre Mitarbeit zu. In den Fällen, in denen keine positive Rückantwort eintraf oder die Briefe als unzustellbar zurückkamen, wurden die zuständigen Einwohnermeldeämter um Unterstützung gebeten. Waren die Wohnsitze in einem Umkreis von 200 km gewechselt worden, so wurden die Mütter erneut angeschrieben. Auf diese Weise konnten im Endeffekt 63 Zusagen (= 63,6 %) für eine Mitarbeit an der Untersuchung gewonnen werden. In 19 Fällen erfolgte trotz vom Einwohnermeldeamt bestätigten Wohnsitzes auf das Anschreiben hin keine Rückantwort. In 13 Fällen war der neue Wohnsitz nicht zu ermitteln oder er lag außerhalb der Reichweite.

Mit den Eltern, welche ihre Mitarbeit zugesagt hatten, wurden ihren Wünschen entsprechend jeweils schriftlich oder telefonisch Termine für die Untersuchung vereinbart.

2. Vergleichskinder

Für jedes untersuchte Zangenkind wurde anhand der Geburtenbücher ein vergleichbares, spontangeborenes Kind ermittelt. Als Kriterien für die Auswahl dieser Kinder wurden festge-

setzt: ¹⁾ Gleiches Geschlecht, entsprechender Geburtszeitraum (Jahr und Monat), unauffälliger Schwangerschafts- und Geburtsverlauf, gleiche Stellung des Kindes in der Geschwisterreihe, ähnliches Alter der Mutter, Wohnung der Eltern in Stadt- oder Landbezirken, vergleichbare soziale Schichtung (Beruf des Vaters). Die beiden letzteren Kriterien waren gewählt worden in der Absicht, in der Vergleichsgruppe eine ähnliche Verteilung der den Kinder vorgegebenen sozialen Umweltbedingungen zu erreichen. Die berufliche Stellung der Mütter konnte bei der Auswahl der Vergleichskinder nicht berücksichtigt werden, da entsprechende Angaben in den Geburtenbüchern fehlten. Die Eltern der ausgewählten Kinder wurden ebenso über Bedeutung und nähere Einzelheiten der Untersuchung informiert. Die Bereitschaft zur Mitarbeit war jedoch in dieser Gruppe erheblich geringer. In 27 Fällen blieb die Aufforderung unbeantwortet. Durch Hinzuziehen von Ersatzkindern konnte schließlich die Vergleichsgruppe vervollständigt und zahlenmäßig dem Umfang der Zangengruppe angeglichen werden.

B. Bestandteile der Untersuchung

1. Erfassung der klinischen Daten

Es wurden die Besonderheiten der den Zangenoperationen vorausgegangenen Schwangerschafts- und Geburtsverläufe registriert, um die kindlichen Belastungen in ihrem ganzen Umfang einschätzen zu können. Weitere klinische Daten wie perinatale Morbidität und Auffälligkeiten der Nachgeburtsperiode wurden erfaßt. Auch Befunde, die ggf. außerhalb

1) Dem Institut für Biologische u. Medizinische Statistik in Marburg/Lahn danke ich für die Beratung und Kontrolle bei der Bearbeitung aller statistischen Fragen.

der Univ.-Frauenklinik erhoben wurden, fanden Berücksichtigung. ¹⁾

2. Erhebung einer gezielten Entwicklungsanamnese

Die Untersuchung der Zangen- und Vergleichskinder, die in der elterlichen Wohnung stattfand, begann mit der Erhebung einer gezielten Entwicklungsanamnese.

Die an die Mütter gerichteten, in einem vorbereiteten Katalog zusammengestellten Fragen dienten zur Erfassung des Milieus sowie der Entwicklungs- und Verhaltensmerkmale ihrer Kinder.

Alter, Schulbildung und Berufsstand der Eltern, sowie zeitliche Inanspruchnahme einer evtl. Berufstätigkeit der Mutter wurden erfragt. Die Berufe beider Elternteile wurden anhand der Einteilung nach KLEINING und MOORE (1968) in 9 soziale Schichtungen eingeordnet (siehe Anhang). Die Wohnsituation der jeweiligen Familie ging in die Auswertung ein durch Angaben zum Wohnverhältnis (Eigenheim, Mietwohnung usw.), zur Größe des Wohnortes und der Wohnung sowie der Anzahl der Mitbewohner.

Der das Kind betreffende Fragenkomplex richtete sich an Besonderheiten der bisherigen Entwicklung wie Kinderkrankheiten, Sprach- und Koordinationsstörungen, Kramp fzustände, Bewußtseinsverluste und äußerliche Fehlbildungen. Die den Müttern bekannten Begleitumstände dieser oder weiterer Besonderheiten (Unfälle u. ä.) wurden genau protokolliert. Neben der Erfassung krankhafter Befunde wurden Verhaltens- und Entwicklungsmerkmale allgemeiner Art (Zeitpunkt der ersten Worte, Kindergartenbesuch, Freizeitbeschäftigungen, Schulleistungen und Gruppenverhalten) ermittelt. Zur psychischen Verhaltensweise des Kindes sollten ferner Fragen nach Fingerlutschen, Nägelbeißen, Bettnässen, Dranghaltungen (Entwendungen, Aufschneiden, Streunen) und sonstigen evtl. Verhaltensauffälligkeiten Auskunft geben.

1) Für die freundliche Unterstützung danke ich Herrn Prof. Stutte (Direktor der Klinik für Kinder- u. Jugendpsychiatrie der Universität Marburg/Lahn) und Herrn Prof. Linneweh (Direktor der Univ.-Kinderklinik)

Weiterhin wurde die Person ermittelt, die den maßgeblichen Anteil an der Erziehung des Kindes hat (Vater, Mutter, Großeltern oder sonstige Personen).

Der Fragebogen ist in seinen Einzelheiten im Anhang abgedruckt.

3. Entwicklungstest

Um den Entwicklungsstand eines jeden Kindes objektivieren zu können und eine Vergleichbarkeit innerhalb des Probandenkollektives zu erreichen, wurde im Anschluß an die Befragung ein diesbezüglich geeigneter Entwicklungstest angewendet. Es bot sich hierzu die Skala nach DOLL (Vineland Social Maturity Scale = VSMS) aufgrund der relativ einfachen Handhabung und Auswertung an.

Der VSMS liegt die Absicht zugrunde, für verschiedene Entwicklungsstufen jeweils charakteristische Verhaltensweisen, ein "Soll-Verhalten", aufzustellen. Das Verfahren basiert auf der Überprüfung der Sozialreife anhand von acht Verhaltenskategorien:

1. Allgemeine Selbständigkeit
2. Selbständigkeit beim Ankleiden
3. Selbständigkeit beim Essen
4. Selbstbestimmung, Selbstlenkung
5. Kommunikation
6. Sozialisierung
7. Lokomotion
8. Beschäftigungen

Die Information über diese Verhaltensweisen, d. h. die Beantwortung der Testfragen, erfolgt durch Bezugspersonen, im vorliegenden Fall also durch die Mütter.

Bei der Durchführung des Entwicklungstestes wurden für jedes Kind 3-5 Fragen pro Altersstufe gestellt. Um einen Entwicklungsvorsprung oder -rückstand erfassen zu können, wurden ebenfalls Fragen zur nächsthöheren bzw. nächsttieferen Altersstufe gestellt. Jeder Frage entsprach eine

bestimmte Anzahl von Monaten, je nach Anzahl der Fragen pro Altersstufe. Aus der Summe der positiv beantworteten Fragen wurde das Entwicklungsalter (EA), d. h. das "Ist-Verhalten", ermittelt und dem Lebensalter (LA) gegenübergestellt. Der Entwicklungsquotient (EQ) als vergleichbare Größe berechnete sich wie folgt:

$$\text{Entwicklungsquotient (EQ)} = \frac{\text{Entwicklungsalter (EA)}}{\text{Lebensalter (LA)}}$$

Folgende Skala wurde als Bewertungsmaßstab unter Berücksichtigung der Standardabweichung für die Zangenkinder aufgestellt:

	<u>EQ in %</u>
altersgemäß	> 99
im Streubereich	99 - 97
retardiert	< 97

Der Entwicklungsstand der Vergleichskinder wurde ebenfalls unter Berücksichtigung der Standardabweichung dieser Gruppe folgendermaßen bewertet:

	<u>EQ in %</u>
altersgemäß	> 99
im Streubereich	99
retardiert	< 99

Die bei der Auswertung der Untersuchung mehrfach aufgetretenen Diskrepanzen zwischen Entwicklungs- und Intelligenzstand eines Kindes müssen zu einem gewissen Teil offensichtlichen Nachteilen des Entwicklungstestes zur Last gelegt werden. Zum einen waren daran evtl. zu subjektive Antworten der Eltern auf die Fragen des Entwicklungstestes schuld, mit der vielleicht unbewußten Absicht, ihr Kind in ein besseres Licht zu rücken. Zum anderen waren einige zu überprüfende Verhaltensweisen bei vielen Kindern in starkem Maße durch die individuelle Umweltsituation beeinflußt. Als Beispiele seien hier erwähnt die notgedrungene Selbständigkeit von Kindern berufstätiger

Mütter, mit mehreren Geschwistern u. ä. ¹⁾.

4. Intelligenztest nach KRAMER

Die Zielsetzung einer vergleichenden Beurteilung eines größeren, ungleichaltrigen Probandenkollektives stellt unausweichliche Grundanforderungen an die Anwendbarkeit einer Testmethode.

Es war zu berücksichtigen, daß im Hinblick auf die vorge-sehene Untersuchung der Kinder in deren häuslicher Umgebung ein Testverfahren nur ein Mindestmaß an technischem Aufwand erfordern sollte.

Vorteilhaft schien es weiterhin, eine Testmethode zu finden, durch die nicht nur eine Bestimmung des Intelligenz-quotienten möglich ist, sondern durch die auch zur Erkennung von Intelligenzschäden wichtige Rückschlüsse über Ausfälle im Bereich einzelner Intelligenzleistungen und Sinneswahr-nahmen gewonnen werden können.

Die zu untersuchenden Kinder der Jahrgänge 1964 bis 1968 waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung 5 bis 9 Jahre alt, d. h. teils noch nicht schulpflichtig. Dieser Altersver-teilung mußte ein in Frage kommendes Testverfahren somit möglichst ohne große methodische Abwandlungen in den ein-zelnen Altersstufen gerecht werden, um die Vergleichbar-keit der Ergebnisse zu gewährleisten.

1) Ähnliche Probleme begegneten R. SCHWARZ, der in einer parallel laufenden Arbeit mit gleicher Methodik Vakuum-kinder nachuntersucht hat.

Nach hilfreicher Beratung durch Psychologen der hiesigen Kinderpsychiatrischen Universitäts-Klinik ¹⁾ wurde der auch dort gebräuchliche KRAMER-Intelligenztest ausgewählt. Beim KRAMER-Test handelt es sich um ein seit nahezu 20 Jahren bewährtes Verfahren zur Prüfung der Intelligenz von Kindern bzw. Jugendlichen im Alter von 3 bis 15 Jahren. Die für die Anwendbarkeit bei vergleichenden Untersuchungen notwendigen Eichungen wurden durch die Autoren an mehreren tausend Kindern im deutschsprachigen Raum vorgenommen. Der KRAMER-Test dient von seiner Konzeption her in erster Linie der Prüfung und Beurteilung von Kindern, die in Bezug auf ihre intellektuelle Leistungsfähigkeit vom Durchschnitt abweichen, z. B. Schulschwierigkeiten haben, wobei jedoch die Art der dem Kind gestellten Testaufgaben keineswegs vorrangig nach altersentsprechenden Schulkenntnissen ausgerichtet ist, sondern es wird eher eine allgemeine Vielseitigkeit intelligenten Verhaltens berücksichtigt.

Stellvertretend für eine Darstellung sämtlicher Einzelaufgaben möchte ich hier kurz für den Test charakteristische Aufgabengruppen anführen, innerhalb derer das Schwergewicht auf der Überprüfung der jeweils übergeordneten Fähigkeiten liegt.

a) Gedächtnisleistung und Konzentrationsfähigkeit

- Zahlenfolgen und Sätze exakt nachsprechen
- Geschichten sinngemäß nacherzählen
- Geometrische Figuren wiedererkennen; Einzelheiten aus Abbildungen merken und wiedergeben
- Perlen und Würfel in der richtigen Reihenfolge zu einer Kette zusammenfügen

b) Kombinationsfähigkeit, logisch-konkretes Denken, Kritikfähigkeit

- Bildzusammenhänge finden (Einordnung von Einzeldarstellungen in den logischen Ablauf)

1) Für freundliche Beratung und Unterstützung bei psychologischen Teilfragen der vorliegenden Arbeit danke ich Herrn Dipl.-Psychologen Niebergall.

- Sinnwidrigkeiten in vorgegebenen Geschichten und Abbildungen erkennen
- Zusammenhänge abgebildeter Handlungen erkennen und erklären
- Analogien zu vorgegebenen Begriffen finden; Begriffe unterscheiden (Gegensätze finden)
- Mit vorgegebenen Wörtern sinnvolle Sätze bilden
- Textlücken sinnvoll ergänzen

c) Manuelle Geschicklichkeit, optische Auffassung, lebenspraktische Intelligenz

- Verschiedene geometrische Figuren nach Vorlage abzeichnen (Quadrat, Rhombus, Punktformation)
- Geometrische Figuren aus Einzelteilen nach Vorlage zusammenfügen
- Kleinere Aufträge in vorgeschriebener Reihenfolge ausführen
- Verhaltensweise des Kindes in fiktiven Situationen
- Erfassung des Zeitbegriffes

Das Lösungs-Verhalten des Kindes beim Test ergibt weiterhin Aufschluß über Sprachvermögen und Sprachauffälligkeiten, grobe Störungen der Sinneswahrnehmung, auffällige Störungen der Motorik, psychomotorische Unruhe, Leistungsabfall und leichte Ermüdbarkeit. In den Aufgabenkomplexen für die einzelnen Altersstufen sind die jeweiligen Einzelaufgaben aus obiger Gruppierung in altersentsprechendem Schwierigkeitsgrad vertreten.

Die Anzahl der Testaufgaben richtet sich ebenso nach dem Alter des Kindes. Für die Drei- bis Fünfjährigen werden je 10 Aufgaben, für die Sechs- bis Achtjährigen je 8 Aufgaben und für die Neun- bis Zwölfjährigen je 6 Aufgaben pro Jahresstufe gestellt. Diese Abstufung wird von den Autoren des Tests damit begründet, daß bei Kindern niedrigeren Alters ein Eindruck von der individuellen Eigenart weitaus schwieriger durch ein freies Gespräch als durch die Beobachtung des mehr spielerischen Verhaltens zu gewinnen ist.

Andererseits wirken sich bei einer größeren Aufgabenzahl einzelne Fehlleistungen aufgrund der bei kleineren Kindern häufiger anzutreffenden situationsbedingten Hemmungen im Endresultat weniger schwerwiegend auf den Intelligenzquotienten aus. Bei diversen Aufgaben werden mit dem Kind Vorübungen durchgeführt, um Fehllösungen infolge Nichtverstehens der Aufgabenstellung vorzubeugen.

Als sehr vorteilhaft erwies sich der KRAMER-Test unter dem Gesichtspunkt, daß die von dem Kind bei der Lösung der Aufgaben erbrachten Leistungen eindeutig und genau anhand eines übersichtlichen, unmißverständlichen Bewertungsmaßstabes eingestuft werden konnten.

Bei der Durchführung des Testes wurden zuerst die für das betreffende Lebensjahr angegebenen Aufgaben gestellt. Zeigten sich dabei gehäuft Fehlleistungen, so wurden anschließend die Aufgaben für die nächsttieferliegenden Altersstufen herangezogen. Löste das Kind hingegen die Aufgaben seiner Altersstufe ohne größere Schwierigkeiten, so wurden ihm zusätzlich die Aufgaben der nächsthöheren Altersstufen gestellt. Auf diese Art war zum einen ein genauerer Aufschluß über den Intelligenzrückstand bzw. Vorsprung zu erhalten, zum anderen konnten eher Rückschlüsse auf eventuelle Schwächen im Bereich einzelner Intelligenzleistungen (Gedächtnis, Kombinationsfähigkeit usw.) gewonnen werden.

Jede einzelne Aufgabe wurde je nach Lösungsweise mit +, 1/2 oder - bewertet.

Da die Aufgaben einer Jahresstufe zwölf Lebensmonaten entsprechen, so zählt, wenn jeweils mit + bewertet wird bei 10 Aufgaben pro Jahresstufe eine Aufgabe = 1,2 Monate, 8 Aufgaben pro Jahresstufe eine Aufgabe = 1,5 Monate, 6 Aufgaben pro Jahresstufe eine Aufgabe = 2,0 Monate.

Das Intelligenzalter ergab sich aus der Addition der Einzelbewertungen. Dem Intelligenzalter wurde das Lebensalter zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung gegenübergestellt

und der Intelligenzquotient durch folgende Rechnung bestimmt:

$$\text{Intelligenzquotient (IQ)} = \frac{(\text{IA}) \text{ Intelligenzalter in Monaten}}{(\text{LA}) \text{ Lebensalter in Monaten}}$$

Weichen Intelligenzalter und Lebensalter voneinander ab, resultiert ein IQ der größer oder kleiner als 100 % ist. Der Differenzbetrag zwischen IA und LA ist identisch mit dem jeweiligen Intelligenzvorsprung bzw. -rückstand. Ein Rückstand oder Vorsprung im Intelligenzalter wirkt sich auf den Intelligenzquotienten umso schwerwiegender aus, je niedriger das Lebensalter ist.

Ein Beispiel mag dies verdeutlichen:

Ist ein 5-jähriges Kind um ein Jahr, d. h. einem Fünftel seines Lebensalters, im Intelligenzalter zurück, so ergibt sich ein IQ von 80 %.

Bei einem 10-jährigen Kind entspricht der Intelligenzrückstand von einem Jahr hingegen nur noch einem Zehntel des Lebensalters, und es resultiert ein IQ von 90 %. Dieser Unterschied in der prozentualen Bewertung ist jedoch gerechtfertigt durch die Tatsache, daß die durch das Alter bedingten Leistungsdifferenzen nach oben immer kleiner werden (KRAMER).

Anhand folgender Einteilung stellten die Autoren des Testes dem errechneten Intelligenzquotienten eine verbale Bewertungsmöglichkeit gegenüber:

<u>Werturteil</u>	<u>Intelligenzquotient</u>
Hochbegabt	über 130
Überdurchschnittlich begabt	116-130
Obere Grenze d. Durchschnitts	111-115
Durchschnitt	90-110
Untere Grenze d. Durchschnitts	85-89
Unterdurchschnittlich	80-84
Leicht debil	75-79
Debil	65-74

<u>Werturteil</u>	<u>Intelligenzquotient</u>
Debil - imbezill	60-64
Leicht imbezill	50-57
Imbezill	40-49
Imbezill - idiotisch	unter 40

Als Bewertungsmaßstab wurde unter Berücksichtigung des leicht erhöhten Mittelwertes gegenüber der Population der Gleichaltrigen und der Standardabweichung für die Zangenkinder folgende Skala aufgestellt:

	<u>IQ in %</u>
altersgemäß	> 98
im Streubereich	96-98
retardiert	< 98

Für die Bewertung der Kontrollgruppe ergab sich unter Berücksichtigung der Standardabweichung folgende Skala:

	<u>IQ in %</u>
altersgemäß	> 99
im Streubereich	97-99
retardiert	< 97

III. C. Zur Auswertung der Untersuchung

Alle durch Fragebogen, Entwicklungs- und Intelligenztest gewonnenen Daten wurden in ein Codemuster übertragen und anschließend auf Lochkarten übernommen.

Streuung und Mittelwert wurden für jede einzelne Variable berechnet.

Die Auswertung ergab, daß Zangen- und Kontrollgruppe in den wichtigsten Parametern als parallelisiert angesehen werden können.

Häufigkeitsvergleiche mit Hilfe des Chiquadrattestes wurden zur Signifikanzüberprüfung der Vergleichbarkeit der sozialen Schichtung beider Gruppen angewendet. Folgende variable Größen wurden dabei berücksichtigt: Schulbildung und Berufe der Eltern, Berufstätigkeit der Mutter und damit verbundener zeitlicher Aufwand, Wohnsituation und Anzahl der Kinder der Familie. Signifikante Abweichungen beider Gruppen voneinander wurden nicht festgestellt.

Die IQ-Werte beider Gruppen erwiesen sich nach Überprüfung mit dem Chiquadrattest als normalverteilt (SACHS S. 319 f). Weiterhin ergab sich aus einem Mittelwertsvergleich mit dem t-Test für ungleiche Varianzen und gleiches N kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Zangen- und Kontrollgruppe bezüglich einer Diskrepanz der IQ- und EQ-Werte (SACHS, S. 273).

Die Auswertungen wurden unter Kontrolle des Instituts für Biologische und Medizinische Statistik und Dokumentation der Universität Marburg durchgeführt ¹⁾.

1) Für die freundliche Unterstützung und Beratung bei allen statistischen Fragen dieser Arbeit danke ich an dieser Stelle Herrn Dr. H. Prinz.

IV. Eigene Untersuchungsergebnisse ¹⁾

A. Klinische Daten der Forzepsentbindungen im Untersuchungszeitraum

An der Univ.-Frauenklinik Marburg/Lahn wurden im Zeitraum vom 1. 5. 1964 bis 31. 12. 1968 insgesamt 9002 Kinder geboren, von denen 183 (= 2,0 %) perinatal verstarben.

Die Anzahl der Geburten im Untersuchungszeitraum, bei denen die Geburtszange zur Anwendung kam, belief sich auf 99 (= 1,1 %).

Die kindliche perinatale Mortalität dieser Forzepsentbindungen betrug mit 4 Todesfällen ungereinigt 4,0 % (s. Tab. I).

Ein mütterlicher Todesfall trat im Gefolge der Zangenoperationen nicht auf.

1) Die Form der Darstellung der Untersuchungsergebnisse wurde gemeinsam mit R. SCHWARZ erarbeitet und in ihren Grundzügen mit dessen Arbeit abgestimmt. Es sollte damit die Vergleichbarkeit der sich in der Art der Fragestellung und im methodischen Vorgehen entsprechenden Paralleluntersuchungen gewährleistet werden.
R. SCHWARZ stellte katamnestische Erhebungen über Früh- und Spätschäden bei Kindern an, die mit Hilfe der Saugglocke ebenfalls im Zeitraum 1964-1968 an der Univ.-Frauenklinik Marburg entbunden worden sind.

Tabelle I: Gesamte perinatale kindliche Mortalität aus den Jahren 1964 - 1968 sowie die perinatale Mortalität aller Zangenextraktionen aus dem gleichen Zeitraum

Jahr	1964	1965	1966	1967	1968	gesamt
Gesamt- geburten- anzahl	1430	1944	1772	1936	1920	9002
davon perinatal verstorben	39	37	32	33	42	183 = 2,0 %
Zangen- geburten	18	31	25	13	12	99
davon perinatal verstorben	-	2	-	2	-	4 = 4,0 %
ante partum	-	2	-	-	-	2
intra partum	-	-	-	1	-	1
post partum	-	-	-	1	-	1

Die näheren Begleitumstände für die in Verbindung mit den Zangenoperationen aufgetretenen kindlichen Todesfälle finden sich in den Krankenjournalen wie folgt dargestellt:

Fall 1: (1965) Bei der Mutter, einer 28-jährigen Erstgebärenden, wurde eine leichte Praeeklampsie diagnostiziert. Das Kind war bereits intrauterin abgestorben. Es befand sich in I. Gesichtslage. Die Frucht war weiblichen Geschlechts, wies eine Mazeration I. Grades, eine Länge von 52 cm, 3350 g Gewicht und eine zweifache Nabelschnurumschlingung auf.

Fall 2: (1965) Unter der Diagnose eines intrauterinen Fruchttodes wurde die Mutter, eine 30-jährige Fünftgebärende, stationär aufgenommen. Aufgrund eines Geburtsstillstandes in der Austreibungsperiode wurde das Kind, welches sich in der 1. VHL befand, nach vergeblichem Vakuumextraktionsversuch per forcipem vom Beckenboden entwickelt. Das Mädchen (49 cm lang, 4350 g schwer) wies Mißbildungen in Form eines Hydrocephalus und einer Meningocele auf.

Fall 3: (1967) Die Schwangerschaft der 24-jährigen Erstpara wird in der Anamnese als normal und komplikationslos angegeben. Die Geburt verlief anfangs unauffällig. Nach vaginaler Blasensprengung ging bräunlich-blutiges Fruchtwasser ab. Die kindlichen Herztöne lagen bis zum Zeitpunkt der völligen Eröffnung des Muttermundes im Normbereich, sanken jedoch plötzlich auf 72 Schläge/Min. ab. Der darauffolgende Versuch einer Vakuumextraktion mißlang. Die kindlichen Herztöne fielen weiter auf 40 Schläge/Min. und waren schließlich nicht mehr hörbar. Durch Einsatz der Geburtszange konnte das Kind aus Beckenmitte in stark hypoxischem Zustand entwickelt werden. Schon zu diesem Zeitpunkt waren Herzaktionen nicht mehr registrierbar. Wiederbelebungsversuche blieben ohne Erfolg. Das Mädchen war reif, 52 cm lang und 3350 g schwer. Die Plazenta zeigte eine alte Ablösungsstelle von Fünfmarmstückgröße und eine frische von mehr als doppelter Handtellergröße.

Die Mutter hatte einen Dammriß II. Grades erlitten.

Fall 4: (1967) Die 27-jährige Mutter, Erstgebärende, wurde mit den Anzeichen einer leichten Praeeklampsie und eines allgemein verengten Beckens zur termingerechten Entbindung stationär aufgenommen. Das Kind befand sich in II. Hinterhauptslage.

Nach vaginaler Blasensprengung und sehr großer lat. Episiotomie wurde, nachdem der Kopf des Kindes in Beckenmitte stand und eine starke Geburtsgeschwulst sich ab-

zeichnete, bei vollständigem Muttermund ein VE-Versuch unternommen. Nach zweifachem Mißlingen dieses Versuches wurde die Kielland-Zange unter Evipan-Narkose angelegt. Mehrfache Extraktionsversuche mit diesem Instrument führten wegen großer Widerstände wiederum nicht zum Erfolg. Schließlich konnte mit der Naegele'schen Zange unter erheblichem Kraftaufwand und nach längerem Bemühen das Kind mit den Anzeichen einer Hypoxie III. Grades entwickelt werden. Der Knabe war reif, 51 cm lang und 3200 g schwer. Die Atmung kam nach Intubation und O₂-Beatmung nur zögernd in Gang. Rasselgeräusche über den Lungen deuteten auf eine massive Aspiration hin. Es wurden 5 mg Konakion und 0,2 g Mikoren verabreicht.

Nach Verlegung in die hiesige Univ.-Kinderklinik verstarb das Kind dort zwei Tage post partum an einem Apnoeanfall. Eine Röntgenaufnahme des Schädels zeigte multiple Frakturen im Bereich beider Scheitelbeine und des Os occipitale, die auch bei der Obduktion dargestellt werden konnten. Man fand weiterhin ausgedehnte Kopfschwarten- und Hirnhautblutungen sowie einen kirschgroßen Kontusionsherd im rechten Temporalappen.

Bei der Erörterung der Frage, inwieweit diese Todesfälle der geburtshilflichen Operation anzulasten sind, können von vornherein die Fälle 1 + 2 ausgeklammert werden, da jeweils ein intrauteriner Fruchttod vorgelegen hat.

Bei Fall 3 trat der Tod intra partum ein. Vor dem Zeitpunkt des Einsatzes der Geburtszange waren die kindlichen Herztöne bereits unter die Grenze der Vernehmbarkeit abgesunken.

Fall 4 läßt aufgrund von Anhaltspunkten im OP-Verlauf sowie der pathologisch-anatomischen Befunde keine Zweifel offen, daß hier die Zangenanwendung die ausschlaggebende Rolle am Ausmaß der geburtstraumatischen Schädigung gespielt hat.

Die gereinigte kindliche perinatale Mortalität der Zangen-geburten im Untersuchungszeitraum beläuft sich somit auf 1,0 % (s. Tab. II).

Tabelle II: Perinatale kindliche Mortalität bei 99 Zangenoperationen im Untersuchungszeitraum (1964-1968)

Jahr	Todesursache	ungereinigt	gereinigt
1965	<u>Fall 1:</u> Intrauteriner Fruchttod	4,0 %	1,0 %
	<u>Fall 2:</u> Intrauteriner Fruchttod D.: Hydrocephalus u. Meningocele		
1967	<u>Fall 3:</u> Tod intra partum D.: Intrauterine Hypoxie; Vorzeitige Plazenta-Lsg.	4,0 %	1,0 %
	<u>Fall 4:</u> Tod 2 Tage p. p. D.: Schädelfrakturen; Hirnblutungen		

Aus der nachfolgenden Vergleichsübersicht mit anderen Kliniken wird deutlich, daß Zangenextraktionen an der Marburger Univ.-Frauenklinik relativ zurückhaltend angewendet werden. In die Tabelle wurden ebenso die Zangenmortalitäten der betreffenden Kliniken übernommen.

Tabelle III: Vergleichsübersicht bezüglich Zangenfrequenz und kindlicher Zangenmortalität anderer Kliniken

Autoren/ Ort	Zeitraum	Geburt: anzahl	Zangen- frequenz	Zangenmortalität unger.	gereinigt
KREMER/ NACK Wien	1944-1953	13246	1,69 %	10,27 %	10,27 %
SCHEIDT/ KOLIRIS Berlin	1945-1955	13850	3,3 %	6,0 %	o. A.
ANDREAS Erfurt	1946-1950	4344	2,3 %	9,0 %	o. A.
BOLTE u. Mitarb. Köln	1947-1950	12146	4,66 %	8,0 %	6,4 %
KLEIN Tübingen	1956-1959	o.A.	4,65 %	1,43 %	o. A.
BACKFISCH- GÜNTHER Homburg/S.	1957-1965	4533	3,1 %	4,2 %	2,1 %
HOLTORFF Dresden	1958-1960	4953	2,6 %	12,6 %	6,3 %
Univ.- Frauen- klinik Marburg	1964-1968	9002	1,1 %	4,0 %	1,0 %

Hinsichtlich des Höhenstandes des kindlichen Kopfes erfolgten die Zangenoperationen im Untersuchungszeitraum in keinem Fall aus Beckeneingangsebene, in 20 (= 20,2 %) aus Beckenmitte und in 79 (= 79,8 %) Fällen aus Beckenausgangsebene.

Den 99 Zangenextraktionen ging in 58 Fällen (= 58,6 %) ein Vakuumextraktions-Versuch voraus.

Die Hauptindikationen, die den erfaßten Forzepsoperationen zugrunde lagen, sind der Übersicht halber in Gruppen zusammengefaßt worden (s. Tab. IV).

Die Indikationen von mütterlicher Seite ließen sich in 5 Teilbereiche aufgliedern:

1. Herz-, Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen wie Vitium Cordis, Diabetes und Schwangerschaftstoxikosen (Anteil: 8,1 %)
2. Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode (Anteil: 20,2 %)
3. Lageanomalien wie tiefer Querstand, Vorderhaupts- und hintere Hinterhaupts- (Anteil: 17,2 %)
4. Übertragung mit primärer und sekundärer Wehenschwäche (Anteil: 4,0 %)
5. Uterine Hypoaktivität wie primäre und sekundäre Wehenschwäche (Anteil: 11,1 %)

Von kindlicher Seite waren die Forzepsoperationen zu 39,4 %, ausnahmslos infolge drohender intrauteriner Hypoxie, indiziert.

Tabelle IV: Die Hauptindikationen der 99 Forzeps-
extraktionen im Untersuchungszeitraum
unter Berücksichtigung der jeweiligen
Beckenebene

Indikationen	Beckenebene			Gesamt- anteil
	BA	BM	BE	
<u>I. Mütterliche Ind.</u>				
1. Herz-, Kreislauf- Stoffwechsel- erkrankungen (Vit. Cordis, Diab., Schwangerschafts- toxikosen)	7	1	-	8 = 8,1 %
2. Geburtsstillstand in der Austreibungs- periode	18	2	-	20 = 20,2 %
3. Lageanomalien (tiefer Querstand, Vorderhaupts-lage, hintere Hinter- haupts-lage)	13	4	-	17 = 17,2 %
4. Übertragung mit primärer und sekundärer Wehen- schwäche	3	1	-	4 = 4,0 %
5. Uterine Hypoaktivität (prim. und sekund. Wehenschwäche)	9	2	-	11 = 11,1 %
<u>II. Kindliche Ind.</u>				
Drohende intrauterine Hypoxie	29	10	-	39 = 39,4 %
	79	20	0	99 = 100 %

Unter den Müttern, die mit der Zange entbunden worden waren, befanden sich 74 (= 75,5 %) Erstgebärende und 24 (= 24,5 %) Mehrgebärende:

I.-Parae	=	74
II.-Parae	=	17
III.-Parae	=	2
IV.-Parae	=	1
V.-Parae	=	3
VI.-Parae	=	1
		98

Bei drei dieser Mütter wurden Zwillinge entbunden, jedoch nur in einem Fall beide Gemini per forcipem. Einmal wurde der 1. Geminus spontan geboren und einmal der 2. Geminus manuell extrahiert.

Im Verhältnis der Geschlechter der im Untersuchungszeitraum forzepsentbundenen Kinder ist ein deutliches Überwiegen der Knaben festzustellen:

Knaben	61	=	61,6 %
Mädchen	38	=	38,4 %

Die Altersverteilung der Mütter zum Zeitpunkt der Zangenentbindungen stellt sich folgendermaßen dar:

Altersgruppe	Zange aus			insgesamt
	BA	BM	BE	
17 - 20 J.	5	1	0	6 = 6,1 %
21 - 25 J.	20	4	0	24 = 24,5 %
26 - 30 J.	33	11	0	44 = 44,9 %
31 - 35 J.	13	1	0	14 = 14,3 %
36 - 39 J.	7	3	0	10 = 10,2 %
				98 = 100,0 %

Aus vorstehender Tabelle ist ersichtlich, daß die Zangenoperationen aus mittlerer Beckenebene in den Altersgruppen 17 - 30 J. annähernd verhältnismäßig den BA-Zangen gegenüber stehen. Auffallend ist der vermehrte Anteil höherer Zangen in der Altersgruppe 36 - 39 Jahre.

Die Geburtsgewichtsverteilung der Kinder der Zangen- und Kontrollgruppe (Spontangeburt) ergibt sich wie folgt:

Geburtsgewicht	Zangen (n = 99)	Spontan (n = 63)
2170-2500 g	3 = 3,0 %	-
2500-3000 g	16 = 16,2 %	5 = 7,9 %
3000-3500 g	37 = 37,4 %	30 = 47,6 %
3500-4000 g	37 = 37,4 %	24 = 38,1 %
4000-4350 g	6 = 6,0 %	4 = 6,4 %

Die Untergewichtsgrenze (= 2500 g) wurde somit von 3 % der Neugeborenen aus der Zangengruppe nicht erreicht.

Geburtsverletzungen erlitten 32 (= 32,7 %) der 98 zangenentbundenen Mütter. In sieben Fällen lag eine Kombination der in Tab. V aufgeführten Verletzungen vor. Verletzt wurden in 27 Fällen (= 84,4 %) Erstgebärende, deren Gesamtanteil an allen erfaßten Zangenentbundenen lediglich 75,5 % betrug (s. oben). Allen Zangenoperationen gingen Episiotomien voraus.

Tabelle V: Mütterliche Geburtsverletzungen bei den
99 Zangenoperationen im Untersuchungszeitraum

Art der Verletzung	Zange aus			% aller Mütter (n = 98)
	BA	BM	BE	
Cervixrisse	7	5	0	12 = 12,2 %
Scheidenrisse	12	5	0	17 = 17,3 %
Dammrisse				
I. Grades	0	1	0	
II. Grades	0	2	0	9 = 9,2 %
III. Grades	3	3	0	

Die Mütter der spontangeborenen Vergleichskinder erlitten demgegenüber zu 1,6 % Cervixrisse, 4,8 % Scheidenrisse und 4,8 % Dammrisse.

Vergleichbare Angaben zur mütterlichen Morbidität nach Zangenextraktionen finden sich bei SCHEIDT u. Mitarb. (Berlin, 1957). Dort traten bei 450 Forzepsentbindungen 6,1 % Cervixrisse, 10,4 % Scheidenrisse und 13,5 % Dammrisse auf. Die Episiotomiehäufigkeit betrug dabei 62 %.

Weitaus höhere Verletzungsraten treten in älteren Veröffentlichungen zutage. Beispielsweise wird bei BAESKOW (Marburg, 1897) angegeben, daß von 110 mit der Zange entbundenen Müttern 79,1 % mehr oder weniger schwere Verletzungen davontrugen. Episiotomien wurden zu damaliger Zeit offensichtlich zurückhaltender ausgeführt. BAESKOW gibt den Anteil der "seitlichen Incisionen" mit 13 % an.

Die perinatale kindliche Morbidität setzt sich aus Geburtsverletzungen zusammen, die bei 9 = 9,1 % der 99 im Untersuchungszeitraum forzepsentbundenen Kinder zu verzeichnen waren, wobei in vier Fällen mehrere der in Tab. VI aufgeführten Verletzungsformen kombiniert vorlagen.

Tabelle VI: Häufigkeit kindlicher Geburtsverletzungen bei den 99 Forzepsentbindungen im Untersuchungszeitraum

Art der Verletzung	Zange aus			% aller Kinder (n = 99)
	BA	BM	BE	
Schädelfrakturen	0	3	0	3 = 3,0 %
Kephalhämatome	2	2	0	4 = 4,0 %
Kopfhautdefekte	1	2	0	3 = 3,0 %
Fazialisparesen	4	0	0	4 = 4,0 %
postnatale Anzeichen intrakraniell. Blutungen	2	1	0	3 = 3,0 %

Im Vergleich dazu erlitten 3 = (4,8 %) der spontangeborenen Kinder aus der Kontrollgruppe Geburtsverletzungen. Im einzelnen waren dies zwei Fälle mit starker Geburtsgeschwulst und ein Fall mit einem Kephalhämatom.

In der jüngeren Literatur waren Prozentzahlen kindlicher Zangenverletzungen, die den eigenen Ergebnissen hätten gegenübergestellt werden können, nicht vorzufinden. Ein Vergleich mit den Ergebnissen zweier älterer, an der Marburg Univ.-Frauenklinik durchgeführten Untersuchungen verdeutlicht jedoch, daß infolge gewandelter Indikationsstellung und verbesserter operationstechnischer Bedingungen die Morbiditätsrate nach Forzeps Eingriffen sichtlich abgesunken ist. So betrug nach BAESKOW (1897) in den Jahren 1885-1897 bei 113 Zangengeburt der Anteil der sichtbar verletzten Kinder 27,4 %. Im Zeitraum 1989-1914 erlitten nach RAHMANN (1919) 22,7 % der 66 zangengeborenen Kinder sichtbare Verletzungen verschiedenen Ausmaßes.

Unter den von mir im Rahmen der Nachuntersuchung aufgesuchten 63 Zangenkindern befanden sich vier der neun Kinder, die bei der Geburt eine bzw. mehrere der in Tab. VI aufgeführten Verletzungen davongetragen hatten. Diese Geburtsverletzungen stellten sich zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung, also 5 - 9 Jahre später, folgendermaßen dar:

- Von einer linksseitigen Fazialisparese waren bei einem Knaben keinerlei Restzustände verblieben.
- Bei einem Mädchen (65/18) mit einer Fraktur des linken Os parietale war eine deutlich tastbare, abgeflachte Eindellung in etwa Taubeneigröße im ehemaligen Frakturbereich nachweisbar.
- Bei einem Knaben (66/41), der eine Fraktur des rechten Os parietale, ein Kephalthämatom, sowie einen Hautdefekt im Bereich des Hinterhauptes erlitten hatte, war bei der Nachuntersuchung eine hühnereigroße, flache Eindellung im ehemaligen Frakturbereich festzustellen.
- Bei einem Knaben (65/35), der nach der Geburt Anzeichen einer Hirnblutung und einer Fazialisparese zeigte, ergaben sich zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung keine Anhaltspunkte für eine Dauerschädigung.

Da es sich bei den letzten drei Kindern um schwerwiegendere Geburtsverletzungen gehandelt hat, wird auf deren Geburt- und Entwicklungsverlauf in Fallbeschreibungen am Ende des Kapitels detailliert eingegangen.

IV. B. Ergebnisse der Fragebogenauswertung

Entwicklungsanamnestische Daten wurden durch die Fragebogenerhebung von allen nachuntersuchten Kindern, d. h. 63 Zangen- und 63 Spontangeburt, gewonnen.

Auf alle Ergebnisse soll kurz eingegangen werden, die wichtigsten sind in Tabelle VII zusammengestellt.

Die Häufigkeitsraten bis zum Testzeitpunkt durchgemachter Kinderkrankheiten sind auf beide Gruppen in etwa gleichmäßig verteilt. Eine Differenz von 12 % fällt in der Erkrankungsrate bei Masern zu Ungunsten der Zangenkinder auf. Demgegenüber waren die Vergleichskinder um 13 % häufiger an Mumps erkrankt.

Außerliche Fehlbildungen fanden sich bei 3 (= 4,8 %) der zangengeborenen Kinder. Hierbei handelte es sich in zwei Fällen um bereits beschriebene Scheitelbeinverformungen als Restzustände geburtsbedingter Frakturen (s. S. 52).

Bei einem Kind, das nach der Geburt eine Dolichocephalie aufwies, fiel zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung eine ausgeprägte Prominenz des Stirnbeines auf.

Krampfzustände waren im Laufe der Entwicklung bei 3 (4,8 %) der ForzepsKinder aufgetreten. Eines dieser Kinder litt im Alter von 4 Jahren im Zusammenhang mit einer Pneumonie einmalig an einem Fieberkrampf, der ca. 5 Minuten andauerte. Aus Anamnese und Nachuntersuchung ergaben sich keine Hinweise auf eine geburts-traumatische Schädigung. Die Mutter vermochte sich nur noch schwach an Einzelheiten des Kramp fzustandes zu erinnern, zumal sie diesen aufgrund der Einmaligkeit und der sonst unauffälligen Entwicklung des Kindes nicht als besorgniserregend auffaßte. Detaillierte Schilderungen wiederkehrender Krampfanfälle konnten hingegen von den Müttern zweier weiterer Zangenkinder gegeben werden. In diesen beiden Fällen wurden bei Kliniksaufenthalten im frühen Kindesalter Verdachte auf stattgehabte geburts-traumatische Hirnblutungen geäußert. In Fallbeschreibungen wird später noch näher auf diese Kinder eingegangen.

Bei einem der spontangeborenen Kinder traten mehrmals im Alter zwischen 1 und 2 Jahren von der Mutter als Atemkrämpfe bezeichnete Anfälle auf. Das ansonsten unauffällige Kind sei dabei, vor allem wenn es hingefallen war, blau angelaufen. Nähere Angaben seitens der Eltern über Einzelheiten dieser Erscheinungen, auch über eine evtl. ärztliche Stellungnahme, konnten in diesem Fall nicht gewonnen werden. Zum Testzeitpunkt zeigte sich dieses Kind in einem überdurchschnittlichen Intelligenz- und Entwicklungsstand.

Koordinationsstörungen bei gezielten Verrichtungen zeigte im Vorschulalter ein Kind aus der Zangengruppe, das in seiner Entwicklung mehrfach herdverdächtige Symptome zeigte (s. Fallbeschreibung Kind Nr. 66/35).

Die ersten verständlichen Worte hatten 96,8 % der Zangenkinder und 93,6 % der Vergleichskinder vor Beendigung des 2. Lebensjahres gesprochen. Eine Verzögerung des Sprachbeginns über das 3. Jahr hinaus war in beiden Untersuchungsgruppen nicht vorgekommen.

Sprachauffälligkeiten fanden sich in der Zangengruppe mit 12,7 % um über 3 % häufiger als in der Kontrollgruppe. Deutliche Retardierungen des Sprachvermögens, die jeweils in einer Kombination von telegrammstilhafter Sprache mit Sprachverständnisschwierigkeiten vorlagen, konnten bei zwei auch anderweitig auffälligen Forzepskindern (s. Fallbeschreibungen der Kinder Nr. 65/16 und 65/23) sowie bei einem Kind der Kontrollgruppe festgestellt werden.

Unverkennbare Abweichungen bestehen zwischen beiden Gruppen, zu Ungunsten der Zangenkinder, hinsichtlich der Häufigkeit von psychomotorischer Unruhe, nächtlichen Angstzuständen, Fingerlutschen, Nägelbeißen, Bett nässen, Aufschneiden und Streunen (s. Tab. VII).

Der in beiden Gruppen überwiegende Anteil der als "gut" bezeichneten Schulleistungen birgt offensichtlich eine Überbewertungstendenz seitens der Eltern in sich. Auffallend ist jedoch, daß als "unterdurchschnittlich" eingestufte Schulleistungen in der Zangengruppe (= 7,0 %) erheblich häufiger vorkamen als in der Kontrollgruppe (= 1,6 %).

Die Sonderschule besuchte zum Testzeitpunkt keines der Kinder.

Den Kindergarten besucht hatten 66,7 % der Zangenkinder und 73,0 % der Vergleichskinder.

Zwischen beiden Probandenkollektiven ergaben sich keine deutlichen Unterschiede im Gruppenverhalten. Freunde hatten 92,1 % der forzepsentbundenen Kinder; 14,3 % spielten vorwiegend alleine. Die entsprechenden Zahlen lauten bei den Vergleichskindern 90,5 % und 17,5 %.

Hinsichtlich der Kinderanzahl pro Familie bleibt zu bemerken, daß Einzelkinder in der Zangengruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe nur gering überrepräsentiert sind. Die von TISCHER, GANS, SCHEIDT u. Mitarb. gemachten Beobachtungen, daß durch Zangeneingriffe verursachte psychische Auswirkungen viele Mütter von weiteren Schwangerschaften abhielten, finden sich im eigenen Untersuchungsgut nicht bestätigt.

Tabelle VII: Fragebogenergebnisse von 63 zangen-
und 63 spontangeborenen Kindern

	Zangen- gruppe	Kontroll- gruppe
<u>A. Kinderkrankheiten</u>		
Masern	74,6 %	62,3 %
Mumps	38,1 %	51,1 %
Keuchhusten	7,9 %	10,5 %
Windpocken	42,9 %	49,3 %
Scharlach	9,6 %	6,4 %
Röteln	33,3 %	25,6 %
<u>B. Äußerliche Fehlbildungen</u>		
a. am Kopf	4,8 %	-
b. an Gliedmaßen	-	-
<u>C. Kramp fzustände hirn- organischer Natur einschl. Fieberkrämpfe</u>	4,8 %	1,6 %
<u>D. Koordinationsstörungen</u>	1,6 %	-
<u>E. Erste verständliche Worte im Alter</u>		
a. bis 2 Jahre	96,8 %	93,6 %
b. über 2 Jahre	3,2 %	6,4 %
c. über 3 Jahre	-	-
<u>F. Sprachauffälligkeiten</u>	12,7 %	9,5 %
a. Schwer verständlich od. Telegrammstil	6,4 %	3,8 %
b. Stottern und Poltern	4,8 %	6,4 %
c. Sprachverständnis- schwierigkeiten	3,2 %	1,6 %
<u>G. Psychomotorische Unruhe</u>		
a. tagsüber	60,3 %	42,9 %
b. nachts	25,4 %	11,1 %

Fortsetzung Tabelle VII

	Zangen- gruppe	Kontroll- gruppe
H. <u>Nächtliche Angstzustände</u>	17,5 %	9,6 %
I. <u>Fingerlutschen</u>	33,3 %	25,4 %
<u>Nägelbeißen</u>	15,9 %	11,1 %
<u>Bettnässen</u>	7,9 %	1,6 %
J. <u>Neigung zu Entwendungen</u>	3,2 %	1,6 %
<u>Aufschneiden</u>	25,4 %	19,1 %
<u>Streunen</u>	6,3 %	1,6 %
K. <u>Kindergarten besucht</u>	66,7 %	73,0 %
L. <u>Grundschule</u>		
noch nicht eingeschult	31,7 %	14,3 %
1. Klasse	14,3 %	23,8 %
2. Klasse	28,6 %	15,9 %
3. Klasse	15,9 %	30,1 %
4. Klasse	9,5 %	15,9 %
M. <u>Sonderschule</u>	-	-
N. <u>Schulleistungen</u>		
a. gut	51,1 %	62,9 %
b. durchschnittlich	41,9 %	35,2 %
c. unterdurchschnittlich	7,0 %	1,8 %
O. <u>Erziehung vorwiegend durch</u>		
a. Mutter	93,6 %	88,9 %
b. Vater	4,8 %	7,9 %
c. Großeltern	1,6 %	3,2 %
P. <u>Kinderanzahl der Familie</u>		
a. ein Kind	17,4 %	14,3 %
b. zwei Kinder	50,8 %	47,6 %
c. drei Kinder	27,0 %	33,3 %
d. vier Kinder	-	4,8 %
e. fünf Kinder	1,6 %	-
f. sechs Kinder	3,2 %	-

IV. C. Ergebnisse des KRAMER-Intelligenztests und des Entwicklungstests

Die bei 63 zangen- und ebensovielen spontangeborenen Kindern ermittelten Intelligenzquotienten wurden in die unter Berücksichtigung der Standardabweichungen für jede Untersuchungsgruppe getrennt erstellten Vergleichsskalen (s. S. 38) eingeordnet.

Der statistische Mittelwert aller Intelligenzquotienten belief sich bei den Zangenkindern auf 106 %.

Im einzelnen zeigten sich jene zu 80,9 % in einem altersgemäßen Intelligenzstand, zu 6,4 % in einem innerhalb der normalen Streubreite liegenden Intelligenzstand und zu 12,6 % in einem signifikanten Intelligenzrückstand.

Unter letzteren wiesen zwei Forzepiskinder mit 75 % bzw. 76 % die niedrigsten Intelligenzquotienten auf. Beide sind somit nach der von KRAMER angegebenen "Werturteils-skala" (s. S. 37) als leicht debil zu bezeichnen.

In der Kontrollgruppe lag der entsprechende Mittelwert aller Intelligenzquotienten bei 109 %, also um 3 % höher. Hier waren die erhobenen Intelligenzbefunde altersgemäß in 84,1 %, noch innerhalb der normalen Streubreite liegend in 6,4 % und im eindeutigen Rückstand in 9,5 % der Fälle. Mit einem Abstand von 6 % zum zweitniedrigsten belief sich in dieser Probandengruppe der niedrigste Intelligenzquotient auf 84 %. Bei einem Vergleichskind ist somit die Intelligenzleistung nach KRAMER als unterdurchschnittlich zu benennen.

In gleicher Weise wie die Intelligenzquotienten wurden auch die ermittelten Entwicklungsquotienten in die nach den entsprechenden Standardabweichungen erstellten Vergleichsskalen (s. S. 32) eingeordnet.

Der Mittelwert aller Entwicklungsquotienten lag in der Zangengruppe bei 105 %. Ein altertsgemäßer Entwicklungsstand fand sich bei 85,7 %, ein in normaler Streubreite liegender Entwicklungsstand bei 3,2 % und ein Entwicklungsrückstand bei 11,1 % dieser Kinder.

Bei einem Mittelwert aller Entwicklungsquotienten in Höhe von 107 %, zeigten in der Kontrollgruppe 92,0 % der Kinder einen altersgemäßen Entwicklungsstand, 1,6 % einen noch in der normalen Streubreite liegenden Entwicklungsstand und 6,4 % einen Entwicklungsrückstand.

Tabelle VIII: Intelligenz- und Entwicklungsbefunde bei 63 zangen- und 63 spontangeborenen Kindern.

	Zangen		Spontan	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Altertsgemäßer Intelligenzstand	51	80,9	53	84,1
Noch in normaler Streubreite liegender Intelligenzstand	4	6,4	4	6,4
Intelligenzrückstand	8	12,7	6	9,5
Altertsgemäßer Entwicklungsstand	54	85,7	58	92,0
Noch in normaler Streubreite liegender Entwicklungsstand	2	3,2	1	1,6
Entwicklungsrückstand	7	11,1	4	6,4

IV. D. Beschreibung von Geburts- und Entwicklungs- verläufen auffälliger Kinder

Anhand der nachfolgenden Fallbeschreibungen wird auf die Einzelschicksale von sechs zangengeborenen Kindern eingegangen.

Bei einigen dieser Kinder waren Frühschäden in Form von schwerwiegenderen Geburtsverletzungen (Schädelfrakturen, Verdachtsmomente intrakranieller Blutungen) zu verzeichnen.

Andere fielen erst im Verlaufe ihrer Entwicklung auf durch Krampfanfälle, Intelligenzrückstand, Sprachretardierung, Verhaltensabnormitäten u. a..

Zu jedem Fall werden deshalb die wichtigsten Daten des Geburtsverlaufes, Besonderheiten in der späteren Entwicklung sowie die bei der Nachuntersuchung erhobenen Befunde angegeben.

In der daran anschließenden Diskussion wird der Versuch einer Einschätzung unternommen, inwieweit unter Berücksichtigung der Begleitumstände diese Früh- bzw. Spätschäden dem Zangeneingriff anzulasten sind.

1. Kind Nr. 65/16:

Zehn Tage vor dem errechneten Geburtstermin wurde am 17. 2. 1965 die 36-jährige Erstgebärende mit vorzeitigem Blasensprung ohne Wehen stationär aufgenommen.

Nachdem in einer Latenzzeit die Wehen in Gang gekommen waren, wurden gegen Ende der 1 1/2-stündigen Austreibungsperiode die kindlichen Herztöne unregelmäßig und begannen abzusinken. Der Versuch einer Vakuumextraktion mißlang. Anschließend konnte unter Trapanal-Lachgas-Narkose mit der Kielland-Zange aus Beckenmitte und II. tiefem Querstand ein lebensfrischer, reifer Knabe entwickelt werden, der

sofort durchschrie. Die Nachgeburtsperiode verlief unauffällig. Am rechten Hinterhaupt des 49 cm langen und 2480 g schweren Neugeborenen befand sich eine Geburtsgeschwulst. Es wurden 2,5 mg Konakion verabreicht.

Die Mutter hatte bei der 6-stündigen Geburt einen Dammriß I. Grades sowie einen hochsitzenden Scheidenriß erlitten. Die weitere Untersuchung des Kindes erbrachte keine pathologischen Befunde. Unter Muttermilchernährung gedieh der Säugling zufriedenstellend. Mutter und Kind wurden am 25. 2. 1965 bei Wohlbefinden aus der Klinik entlassen. Beim Besuch anlässlich des Tests im August 1973 berichteten die Eltern (Mutter Hausfrau und Altenpflegerin, Vater Maurer), daß ihr Sohn erst mit 2 3/4 Jahren die ersten verständlichen Worte gesprochen hatte. Mit nur 20 kg Gewicht, im Alter von 8 1/2 Jahren, war der Junge deutlich in seiner körperlichen Entwicklung zurückgeblieben. An Kinderkrankheiten hatte er Masern, Mumps, Keuchhusten, Windpocken und Röteln durchgemacht.

Die Mutter zeigte sich sichtlich besorgt über den Entwicklungsstand ihres einzigen Kindes. Der Junge kam in der Schule schlecht mit, lutschte fortwährend an den Fingern, kaute die Nägel ab und war tagsüber von psychomotorischer Unruhe ergriffen. Herdverdächtige Symptome waren bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung nicht aufgetreten. Beim anschließenden Test stellte sich heraus, daß das scheue Kind nur schwer verständlich im Telegrammstil sprach und zeitweise noch in die Kindersprache verfiel. Auch fiel es ihm schwer, die gestellten Aufgaben zu verstehen und zu bewältigen. Bei mangelhafter Konzentrations-, Merk- und Kombinationsfähigkeit sowie bei deutlicher Reaktionsträgheit resultierte ein IQ von lediglich 75 %. Dieser Intelligenzbefund entspricht einer leichten Debilität.

Bei dem Entwicklungstest schnitt der Junge mit einem EQ von 96 % erheblich besser ab. Hier kam eine durch die

Teilzeitbeschäftigung der Mutter notgedrungene Selbständigkeit des Kindes bei alltäglich wiederkehrenden, einfachen Verrichtungen zum Ausdruck.

Ein nachteiliger Milieueinfluß konnte in diesem Fall nicht angenommen werden. Das Kind war in guten Wohnverhältnissen aufgewachsen. Fälle von Geistesschwäche waren in der Familie angeblich bisher nicht vorgekommen.

2. Kind Nr. 65/18:

Die 22-jährige I.-Para kam am 6. 3. 1965, 11 Tage nach dem errechneten Geburtstermin, mit den Anzeichen einer leichten Praeeklampsie zur Entbindung in die Univ.-Frauenklinik. Das Kind befand sich in der II. hinteren Hinterhauptslage. Noch am Aufnahmetag mußte in der Austreibungsperiode die Geburt wegen intrauteriner Hypoxie des Kindes durch Zangenextraktion aus Beckenmitte beendet werden. Die Forzepsoperation gestaltete sich relativ schwierig.

Die Plazenta folgte spontan und war mit den Eihäuten vollständig. Das reife Mädchen zeigte Anzeichen einer Hypoxie zweiten Grades. Die Geburtsdauer belief sich auf insgesamt 15 Stunden. Das 3450 g schwere und 53 cm lange Neugeborene wurde nach Intubation mit Sauerstoff beatmet und erholte sich verhältnismäßig schnell. Über beiden Scheitelbeinen wurden Kephalhämatome vorgefunden. Auf einer Röntgenaufnahme des Schädels war am linken Os parietale eine Fissur erkennbar, die als Fraktur gedeutet werden mußte.

Das Kind entwickelte sich gut und bot während des einwöchigen Aufenthaltes in der Frauenklinik keine Zeichen einer intrakraniellen Verletzung. Nach einer BCG-Impfung und der Verabreichung von 5 mg Vigantol wurde der Säugling zusammen mit seiner Mutter am 13. 3. 1965 bei Wohlbefinden nach Hause entlassen.

Beim Besuch der Eltern (Vater Postbeamter, Mutter Hausfrau), im August 1973, fand ich deren nunmehr 8-jährige Tochter in einem altersentsprechenden, guten Allgemeinzustand vor.

Besonderheiten hatte es in der bisherigen Entwicklung nicht gegeben. An Kinderkrankheiten hatte das Mädchen Masern und Keuchhusten durchgemacht. Von den Eltern wurde auf eine etwa taubeneigroße, flache Eindellung am linken Scheitelbein, d. h. im Bereich der geburtsbedingten Schädelverletzung, hingewiesen. Die Stelle war palpatorisch unempfindlich und fiel durch die Frisur optisch nicht auf. Anderweitige Abweichungen der Schädelkonfiguration bestanden nicht.

Das allgemeine Verhalten des Kindes war unauffällig. Die Mutter berichtete lediglich über eine im Vergleich zu den beiden jüngeren Geschwistern auffallende psychomotorische Unruhe. Seit dem Schuleintritt habe das Kind zudem oft unter nächtlichen Angstzuständen gelitten.

Beim abschließenden Test zeigte sich das Mädchen aufgeschlossen und bereitwillig zur Mitarbeit. Die Gedächtnis- und Kombinationsaufgaben löste es reaktionsschnell und konzentriert. Das Kind kam trotz kleinerer Schwächen im manuellen Geschick auf einen überdurchschnittlichen IQ von 114 %. Beim Entwicklungstest schnitt es mit einem EQ von 104 % eher durchschnittlich ab.

3. Kind Nr. 65/23:

Neun Tage vor dem errechneten Geburtstermin kam am 25. 6. 1965 die 34-jährige I.-Para mit Zeichen einer leichten Praeeklampsie und vorzeitigem Blasensprung zur stationären Aufnahme. Die Schwangerschaft war bis zur Einlieferung komplikationslos verlaufen. Leichte, unregelmäßige Wehen traten erstmals am Abend des darauffolgenden Tages auf. Da auch das Anlegen eines Orasthin-Dauertropfes in der Nacht zum 28. 6. 1965 keine Änderung des seit mittlerweile 28 Stunden andauernden Zustandes einer hypotonen Wehenschwäche bewirkte, wurde bei vollständigem Muttermund und nach lateraler Episiotomie in Trapanal-Lachgas-Narkose der Versuch einer Vakuumextraktion unternommen. Nach Mißlingen desselben und angesichts absinkender foetaler Herz-

frequenz entschloß man sich zur Zangenoperation. Mit Hilfe der Kielland-Zange wurde dann aus Beckenboden bei I. vorderer Hinterhauptslage ein reifer, lebensfrischer Knabe entwickelt. Der Kopf war stark konfiguriert, d. h. beide Scheitelbeine waren unter die Hinterhauptsschuppe geschoben. Das Geburtsgewicht betrug 3500 g, die Länge 55 cm. Das Kind zeigte eine rosige Hautfarbe und schrie nach Absaugen durch. Ihm wurden 2 mg Konaktion verabreicht.

Die Plazenta folgte spontan und vollständig. Die Gesamtdauer der Geburt belief sich auf 29 1/2 Stunden.

Pathologische Befunde wurden bei dem Kind bis zur Entlassung mit seiner Mutter aus der Klinik am 12. 7. 1965 nicht erhoben. Im August 1973 suchte ich das Kind in seinem Elternhaus zur Nachuntersuchung auf. Die Mutter zeigte sich recht verzweifelt über die bisherige Entwicklung ihres mittlerweile 8-jährigen Sohnes. Die Besonderheiten hatte sie größtenteils schriftlich festgehalten und konnte somit ein sehr genaues Bild vermitteln. Die Angaben der Mutter fanden sich in den Krankenblättern der Kinderklinik und Kinderpsychiatrie, denen ich nachfolgende Daten entnahm, bestätigt.

Im Alter von 6 Monaten, während eines fieberhaften Infektes, trat bei dem Kind eine mehrere Minuten andauernde Bewußtlosigkeit, vierzehn Tage später bei einem leichten Schnupfen ein zweiter, gleichartiger Anfall auf. Motorische Entladungen wurden dabei nicht beobachtet. In einem daraufhin von der hiesigen Univ.-Kinderklinik veranlaßten EEG ergaben sich Hinweise auf eine hirnorganische Schädigung im Bereich der linken Hemisphäre. Wegen des Verdachtes eines Subduralhämatoms wurde der Junge anschließend stationär in der Kinderklinik aufgenommen. Im betreffenden Aufnahmebefund wurde der Entwicklungsstand als altersgemäß, der Tonus der Muskulatur und das Reflexverhalten als regelrecht bezeichnet. Die Röntgen-Aufnahme des Schädels ergab gering betonte Impressiones digitatae im hinteren Parietalbereich sowie Schaltknochen in der Lamdanaht, jedoch keine

Schädelasymmetrien und intrakraniellen Verkalkungen. Die Zusammensetzung des Liquor cerebrospinalis erwies sich als normal. Das Echoenzephalogramm zeigte keine signifikante Mittellinienverschiebung. Ein erneutes EEG ergab einen geringgradigen Herd über der linken Hemisphäre ohne sicheren Hinweis auf ein Krampfleiden. Die serologische Testung auf Toxoplasmose und Listeriose verlief negativ. Krampfanfälle oder Absencen kamen während des stationären Aufenthaltes in der Kinderklinik nicht vor, so daß zu dieser Zeit von einer antikonvulsiven Therapie abgesehen werden konnte.

Im darauffolgenden Jahr traten weitere fünf Anfälle in Begleitung fieberhafter Erkrankungen (u. a. Masern und Mittelohrentzündungen) auf, wobei der Junge auch beidseitig mit Armen und Beinen leicht gekrampft hat. Später gab es solche Anfälle nicht mehr. Bis zum Alter von 3-4 Jahren verordnete der Hausarzt Zentropil.

Im November 1971 wurde der nun Fünfjährige in der hiesigen Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie vorgestellt. Anlaß hierzu gaben zum einen täglich nach dem Wachwerden auftretende Kopfschmerzen, die etwa eine halbe Stunde anhielten. Zum anderen erbrach das Kind seit geraumer Zeit regelmäßig ohne ersichtlichen Grund, ebenfalls vorwiegend nach dem Aufstehen. Ein zu dieser Zeit angefertigtes EEG war normal und altersentsprechend. Der Nachweis eines nicht sehr ausgeprägten Herdbefundes (links paramedian und temporal hinten) gelang dabei nur unter Hyperventilation. Ein in dieser Klinik durchgeführter KRAMER-Intelligenztest ergab bei dem Jungen einen IQ von 94 %.

Das Kind wurde anschließend in jährlichen Abständen zur elektroencephalographischen Kontrolle in der Jugendpsychiatrie vorgestellt. Dabei ergaben sich jeweils keine als psychopathologisch zu bewertenden Befunde. Lediglich unter Hyperventilation waren Dysrhythmien und einmalig krampfstromverdächtige Entladungen im EEG festgestellt worden. Die bei wechselnder Intensität und Häufigkeit immer wieder auftretenden Kopfschmerzzustände besserten sich nach der

Verordnung von Dihydergot.

Einige von der Mutter geschilderte Besonderheiten waren in den klinischen Krankenjournalen nicht vermerkt. So erkrankte das Kind angeblich außer an Masern, Mumps, Windpocken und Röteln ebenso bis zum 4. Lebensjahr an häufig wiederkehrenden Bronchialinfekten und Mittelohrentzündungen, mehrmals an Nesselsucht und einmal an Pneumonie.

Mit einem Jahr sprach der Junge die ersten verständlichen Worte, mit 1 1/2 Jahren lernte er laufen. Die Mutter hatte in Erinnerung, daß er im Vorschulalter einigemal für die Dauer von 1-2 Tagen ohne ersichtlichen Grund anfang zu hinken. Der Junge schlief jahrelang unruhig und seine Eltern konnten mehrmals beobachten, wie er im Halbschlaf einige hundertmal mit dem Kopf an die Bettkante stieß. Demgegenüber zeigten sich tagsüber rasch Ermüdungserscheinungen. Beispielsweise kam es vor, daß der Junge oft beim Spielen auf dem Bürgersteig eingeschlafen ist. Das allgemeine Verhalten des Kindes, wie ich es zum Testzeitpunkt antraf, war in verschiedener Hinsicht auffällig. Der Junge zeigte starke Hemmungen und konnte erst nach langem Zureden, er hatte sich in ein Zimmer eingeschlossen, zur Mitarbeit bewegt werden. Beim Lösen der Testaufgaben fielen eine erhebliche Konzentrationsschwäche sowie deutliche Mängel im Sprachvermögen auf. Das Kind vermochte keine zusammenhängenden Sätze zu sprechen, ihm fehlten Wortbegriffe und es gebrauchte öfter völlig unverständliche Sprachpassagen. Die manuellen Fähigkeiten, so zum Beispiel beim Zeichnen, waren nicht altersentsprechend. Des weiteren erwiesen sich Kombinations- und Merkfähigkeit, optisches Auffassungsvermögen sowie die Reaktions-schnelligkeit als unterdurchschnittlich. Es resultierte ein IQ = 88 %. Beim Entwicklungstest schnitt der Junge mit einem EQ = 95 % etwas besser ab. Grundsätzlich war er einfacheren Anforderungen des Alltags - bei Tisch, Körperpflege, kleineren Besorgungen u. ä. - gewachsen.

In der Schule hatte er nicht nur aufgrund seiner schwachen Leistungen große Schwierigkeiten. Durch sein besonderes Verhaltensgebaren - er spazierte z. B. öfter während des Unterrichtes durch das Klassenzimmer und hielt sich bei Gruppenspielen nicht zuletzt wegen seiner körperlichen Ungeschicklichkeit abseits - nahm er eine Außenseiterrolle ein. Ein Wechsel zur Sonderschule wurde in Erwägung gezogen.

Der Junge ist in geordneter familiärer Umgebung als Einzelkind aufgewachsen. Der Vater war als Schlosser tätig, die Mutter konzentrierte sich neben ihren Aufgaben im Haushalt besonders deutlich auf das Wohlergehen ihres Sohnes. Geisteskrankheiten oder ähnlich wie bei dem Kind gelagerte Fälle hatte es in der Familie bisher nicht gegeben.

4. Kind Nr.66/32:

Am 21. 3. 1966 kam die 24-jährige Erstgebärende nach unauffälligem Schwangerschaftsverlauf zur Entbindung in die Klinik. Der errechnete Geburtstermin war bereits um 12 Tage überschritten. Die Frucht befand sich in der II. Hinterhauptslage.

Die Geburtseinleitung erfolgte durch vaginale Blasen-sprengung und Wehentropf. In der Austreibungsperiode stellten sich Fieber und Geburtsstillstand ein. Der Versuch einer Vakuumextraktion mißlang. Drohende intrauterine Hypoxie, die foetale Herzfrequenz war auf 50-60 Schläge/Min. abgefallen, gab den Anlaß zum Einsatz der Kielland-Zange. Bei vollständigem Muttermund, nach lateraler Episiotomie und unter Evipan-Narkose wurde per forcipem aus Beckenboden ein reifer Knabe entwickelt, welcher sofort durchschrie. Die Geburtslänge des Kindes betrug 50 cm, das Gewicht 2820 g. Die Geburt hatte insgesamt 8 Std. 10 Min. gedauert. Dem Neugeborenen wurden 3 mg Konakion verabreicht. Es bestanden Verdachtsmomente einer Gehirnblutung. Das Kind hatte sich kurze Zeit nach der Geburt und trotz Sauerstoffzufuhr einige Stunden später grau-blaß verfärbt.

Nach anschließender Verlegung in die Univ.-Kinderklinik wurde im dortigen Aufnahmebefund der Allgemeinzustand des Neugeborenen als zufriedenstellend bezeichnet. Als auffallend zeigten sich ein Hämatom des Schädels im linken Parietalbereich mit leichter Exkoration der Epidermis sowie zitternde Bewegungen der oberen Extremitäten. Das Reflexverhalten war normal. Während des einwöchigen Aufenthaltes in der Kinderklinik gedieh der Säugling zufriedenstellend. Die Entlassungsuntersuchung ergab normale klinische Befunde. Neurologisch konnte allerdings eine mäßig verstärkte Erregbarkeit festgestellt werden. Die Patellarsehnenreflexe und der MORO-Reflex waren gesteigert. Die empfohlene Wiedervorstellung des Kindes im Alter von 4-6 Wochen zur Blutbildkontrolle und neurologischen Nachuntersuchung wurde von den Eltern versäumt.

Hiervon unabhängig wurde der Knabe im Alter von 2 1/2 Jahren wegen Darmspasmen in der Kinderklinik vorgestellt. Die allgemeine Untersuchung erbrachte zu diesem Zeitpunkt keine auffälligen Befunde. Das Kind befand sich in gutem Allgemeinzustand. Das Reflexverhalten war lebhaft. Sechs Jahre später kam der Junge erneut zur Behandlung eines Darmspasmus in die Klinik. Neurologisch ergaben sich diesmal keine Besonderheiten.

Bei meinem Besuch in der elterlichen Wohnung im Juni 1973 zeigte sich der mittlerweile 7-jährige Junge in altersentsprechender körperlicher Verfassung. Die Mutter, welche in zweiter Ehe mit einem Arzt verheiratet war und einer halbtägigen Angestelltentätigkeit nachging, bezeichnete die seitherige Entwicklung ihres einzigen Kindes als völlig normal. Es waren zu keiner Zeit Krampfstöße, Bewußtseinsverluste oder ähnliches aufgetreten. An Kinderkrankheiten hatte der Junge lediglich Masern durchgemacht. Mit 1 1/2 Jahren sprach das Kind die ersten verständlichen Worte, mit 2 Jahren lernte es laufen. In der Schule erbrachte der Junge überdurchschnittliche Leistungen. Die ihm gestellten Testaufgaben bewältigte der Sieben-

jährige bereitwillig, konzentriert und ohne Schwierigkeiten. Das Sprachvermögen entsprach dem Stand Gleichaltriger. Verhaltensauffälligkeiten konnten nicht beobachtet werden. Bei dem KRAMER-Test resultierte ein weit überdurchschnittlicher IQ von 124 %, bei dem Entwicklungstest ein durchschnittlicher EQ von 101 %.

5. Kind Nr. 66/35:

Zwei Tage vor dem errechneten Geburtstermin kam am 13. 5. 1966 die 35-jährige II.-Para, deren erstes Kind abdominell schnittentbunden worden war, mit vorzeitigem Blasensprung und einer schweren symptomatischen Praeeklampsie mit teilweise bedrohlichen Blutdruckanstiegen zur stationären Aufnahme. Das Kind befand sich in der I. vord. Hinterhauptslage.

In der Austreibungsperiode stellte sich eine drohende intrauterine Hypoxie ein. Bei vollständigem Muttermund wurde nach lateraler Episiotomie der Versuch einer Vakuumextraktion unternommen, welcher jedoch infolge Abreißen der Saugpelotte mißlang. Anschließend gelang unter Evipan-Lachgas-Narkose die Extraktion des Kindes aus Beckenausgang mit Hilfe der Kielland-Zange. Aufgrund des großen Kopfes waren dabei erhebliche Schwierigkeiten aufgetreten.

Der Knabe (Geburtsgewicht 3960 g, Geburtslänge 58 cm) zeigte Anzeichen einer Hypoxie I. Grades. Durch Absaugen, Intubation und intertracheale Sauerstoffbeatmung erholte sich das Kind und begann durchzuschreien. Ihm wurden 3 mg Konakion verabreicht.

Die Mutter hatte bei der 13-stündigen Geburt einen Cervix- und Scheidenriß erlitten.

Bei der weiteren Versorgung des Kindes fielen ein Kephalhämatom im Parietalbereich sowie eine rechtsseitige Fazialisparese auf. Vorliegende Hinweise auf eine Hirnblutung veranlaßten zur Verlegung des Neugeborenen in die Univ.-Kinder-

klinik. Im dortigen Aufnahmebefund wurde eine verminderte Tonisierung der Extremitäten vermerkt. Die Reflexe konnten nur angedeutet ausgelöst werden; der Umklammerungsreflex nach MORO war nicht auslösbar. Beide Füße zeigten einen Klonus. Das Kind wurde antibiotisch abgeschirmt und erhielt Luminal aufgrund der vorhandenen Krampfbereitschaft. Eine ausgeprägte Dolichocephalie gab Anlaß zu einer Röntgenaufnahme des Schädels in zwei Ebenen, wobei eine Synostose der Sagittalnaht festgestellt werden konnte.

Nach 14 Tagen normalisierten sich die anfänglich erniedrigten Körpertemperaturen. Der Knabe begann im Alter von 3 Wochen spontan zu trinken. Die Gewichtszunahme war befriedigend. Eine EEG-Untersuchung ergab keinen als sicher pathologisch zu bewertenden Befund. Die aus einer Lumbalpunktion resultierenden Werte lagen im Normbereich. Nach 4 Wochen hatten sich zum Zeitpunkt der Entlassung aus der Kinderklinik die Reflexe normalisiert, eine leichte Fazialisschwäche war jedoch noch nachweisbar.

Bei der Nachuntersuchung im August 1973 in der elterlichen Wohnung, der Vater war selbständiger Handwerksmeister und die Mutter nicht mehr berufstätige MTA, konnte ich nachfolgende Einzelheiten zum Entwicklungsverlauf des mittlerweile 7-jährigen Kindes ermitteln.

An Kinderkrankheiten hatte der Junge Keuchhusten, Windpocken, Scharlach und Röteln durchgemacht. Im Verlauf des 1. Lebensjahres wurde er nach Schilderung der Mutter in regelmäßigen Abständen, d. h. etwa alle 6 Wochen, von Fieberanfällen heimgesucht. Dabei traten jeweils etwa fünfminütige Absenzen auf, denen einigemal auch kurzzeitige Krampfstöße nachfolgten. Später seien solcherlei Anfälle nicht mehr vorgekommen.

Als auffallend im Vergleich zu den älteren Geschwistern bezeichnete die Mutter weiterhin das häufige Hinfallen des Kindes bis zum Alter von etwa 5 Jahren. Es hatte sich dabei wiederkehrend Schürfwunden an der Stirn und eine Gehirnerschütterung zugezogen.

Zum Testzeitpunkt fiel bei dem Jungen eine ausgeprägte Prominenz des Stirnbeines als Restzustand der bereits erwähnten Dolichocephalie auf. Die bei der Geburt erworbene Fazialisparese war mittlerweile nicht mehr nachweisbar. Die körperliche Entwicklung des Kindes verlief normal. Das Sprachvermögen lag, obwohl erst relativ spät im Alter von 2 Jahren die ersten verständlichen Worte gesprochen wurden, zum Testzeitpunkt über dem Durchschnitt der Gleichaltrigen.

Alle Aufgaben des KRAMER-Testes bewältigte der Junge konzentriert und ohne jegliche Schwierigkeiten. Es resultierte ein IQ von 119 %. Der Entwicklungstest ergab einen EQ von 107 %. In der Schule wurden überdurchschnittliche Leistungen erbracht. Das Kind zeigte keine Auffälligkeiten im Verhaltensgebaren.

6. Kind Nr. 66/41:

Am 21. 9. 1966 wurde die 29-jährige I.-Para mit leichten Wehen und stehender Fruchtblase zur termingerechten Entbindung stationär aufgenommen. Das Kind befand sich in der I. vorderen Hinterhauptslage.

Am Ende der 8 1/2-stündigen Eröffnungszeit drohte eine intrauterine Hypoxie. Der Muttermund wurde auf Vollständigkeit aufgedehnt und eine große laterale Episiotomie gelegt. Der Versuch einer Extraktion des Kindes mittels der Saugglocke mißlang aufgrund eines Defektes in der Vakuumapparat. Unter Trapanal-Lachgas-Narkose ging man daraufhin zur Forzepsextraktion über. Nach mehrmaligem Abgleiten der Kielland-Zange wurde diese durch das Naegele-Modell ersetzt. Damit konnte schließlich aus Beckenmitte ein reifer Knabe mit den Anzeichen einer II.-gradigen Hypoxie entwickelt werden. Das 3810 g schwere und 57 cm lange Kind erholte sich nach Absaugen, Intubation und Sauerstoffbeatmung und begann durchzuschreien. Ihm wurden 3 mg Konaktion verabreicht.

Die Mutter hatte bei der Geburt zwei Cervixrisse sowie einen Scheidenriß erlitten.

Die deutliche Deformation des kindlichen Schädels gab Anlaß zu einer Röntgenkontrolle. Hierbei konnte ein etwa 5,5 cm langer und maximal 2 mm breiter Frakturspalt im Bereich des rechten Os parietale festgestellt werden. Dislokation oder Impression der knöchernen Anteile lag nicht vor. Des weiteren befanden sich am Hinterhaupt ein größeres Kephalhämatom sowie ein etwa pfenniggroßer Hautdefekt. Das Neugeborene wurde sofort in die Kinderklinik verlegt. Im dortigen Aufnahmebefund wurde zusätzlich ein Knistern über den Lungen mit inspiratorischem Stridor vermerkt. Die Reflexe waren abgeschwächt, der MORO-Reflex nicht auslösbar. Die Fontanellen erschienen gespannt. Unter antibiotischer Abschirmung und vorsichtiger Lagerung verhielt sich das Kind unauffällig. Das Kephalhämatom zeigte nach einigen Tagen Fluktuation und entleerte sich spontan durch den oben erwähnten Hautdefekt. Die Atemfrequenz blieb im Normbereich. Im Alter von 6 Wochen war eine Verengung des Frakturspaltes röntgenologisch noch nicht feststellbar, jedoch konnte deutlich Kallus über der Frakturlinie palpiert werden. Wegen einer Anämie wurde das Kind mit 2 x 50 ml gruppengleichen Blutes (0, Rh-positiv) transfundiert. Nach siebenwöchigem Aufenthalt in der Kinderklinik ergaben sich zum Zeitpunkt der Entlassung keine pathologischen Befunde. Der Frakturbereich zeigte sich nicht mehr berührungsempfindlich, das EEG wurde als normal bewertet.

Am 4. 1. 1974 bekam ich den mittlerweile 7-jährigen Jungen in seiner häuslichen Umgebung zu Gesicht. Die körperliche Verfassung des Kindes war altersgemäß. Die Mutter wies bei ihrem Sohn auf eine etwa hühnereigroße, flache Eindellung des bei der Geburt frakturierten Scheitelbeines hin. Optisch fiel dies jedoch aufgrund der bedeckenden Haare nicht auf. Anderweitige Deformationen des Schädels

waren nicht gegeben.

An Kinderkrankheiten hatte der Junge Masern, Mumps und Röteln durchgemacht. Krampfstörungen, Bewußtseinsverluste, Koordinationsstörungen o. ä. wurden durch die Eltern nie beobachtet. Mit einem Jahr, also verhältnismäßig früh, sprach das Kind seine ersten verständlichen Worte. Sein allgemeines Verhalten war unauffällig.

Nach anfänglichem Zögern beteiligte sich der Junge schließlich interessiert an dem Test. Er bewältigte die an die praktische Intelligenz gerichteten Aufgaben reaktionsschnell und überdurchschnittlich. Nachlassende Konzentration führte jedoch zu teils unüberlegten Antworten bei Gedächtnis- und Kombinationsaufgaben.

Beim Intelligenztest resultierte ein IQ von 109 %, beim Entwicklungstest ein EQ von 102 %.

Tabelle IX: Daten auffälliger Kinder und deren Mütter

I. <u>KIND</u> Nr.:	65/16	65/18	65/23	66/32	66/35	66/41
Geschlecht	männl.	weibl.	männl.	männl.	männl.	männl.
Geburtsgew.	2480 g	3540 g	3500 g	2820 g	3900 g	3810 g
Geburtslänge	49 cm	53 cm	55 cm	50 cm	58 cm	57 cm
Indikation	droh. intra-uterine Hypoxie	droh. intra-uterine Hypoxie	droh. intra-uterine Hypoxie	droh. intra-uterine Hypoxie	droh. intra-uterine Hypoxie	droh. intra-uterine Hypoxie
Beckenebene/ Lage	BM/ II.tief. Querst.	BM/ II.hi. HHL	BB/ I.vo. HHL	BB/ II. HHL	BB/ I.vo. HHL	BM/ I.vo. HHL
Iu	75 %	114 %	88 %	124 %	118 %	105 %
EQ	96 %	104 %	95 %	101 %	107 %	102 %
Alter bei der Nach- untersuchg.	8/6	8/5	8/2	7/3	7/3	7/4
Besonderer Befund	Debilität	Schädel- fraktur	Hirn- organ. Krampf- anfälle	Intra- kran. Blutung	Intra- kran. Blutg., Krämpfe	Schädel- fraktur
<u>II. MUTTER</u>						
Alter/Para	36/I.P.	22/I.P.	34/I.P.	24/I.P.	35/II.P.	22/I.P.
Indikation	Lage- anomal.	leicht. Prae- eklamp.	Prim.+ sekund. Wehen- schw.	Geb.- stillst. i. AP., Fieber	schwere Prae- eklamp.	-
Austreib.- zeit	1 Std.+ 29 Min.	36 Min.	45 Min.	40 Min.	14 Min.	20 Min.

V. Diskussion

Bei Betrachtung der Geburtenstatistik der Univ.-Frauenklinik Marburg im Untersuchungszeitraum 1964-1968 wird bei einer Zangenfrequenz von 1,1 % eine relativ zurückhaltende Anwendung dieser Methode der operativen Geburtsleitung deutlich.

Ohne Zweifel hat die Saugglocke weitgehend Aufgaben der Geburtszange übernommen. Mit einer Frequenz von 6,1 % wurden Vakuumextraktionen im gleichen Zeitraum über fünfmal häufiger vorgenommen (Paralleluntersuchung von R. SCHWARZ). Dennoch konnte letztere Methode die Geburtszange nicht vollends ersetzen. Verdeutlicht wird dies durch die Tatsache, daß bei nahezu 60 % der Forzepsoperationen mißlungene Vakuumextraktions-Versuche vorausgegangen waren.

Zur Beurteilung der durch die Zangeneingriffe erzielten Ergebnisse soll hier zunächst auf perinatale Mortalität und Morbidität, als Gradmesser des Primärerfolges, kritisch eingegangen werden.

Die perinatale Gesamtmortalität der im Untersuchungszeitraum per forcipem entbundenen 99 Kinder ergab mit 4 Todesfällen 4 % (s. Tab. I und II). Hierbei lag in zwei Fällen ein intrauteriner Fruchttod vor. In einem Fall waren die kindlichen Herztöne bereits vor dem Zangeneingriff unter die Grenze der Vernehmbarkeit abgefallen. Anhaltspunkt im OP-Verlauf sowie pathologisch-anatomische Befunde lassen jedoch bei einem zwei Tage post partum verstorbenen Kind vermuten, daß hier die Zangeneinwirkung das Ausmaß der Verletzungen bestimmt hat. Mitberücksichtigt werden müssen hierbei sicherlich, als mögliche Schädigungsfaktoren, eine drittgradige Hypoxie sowie der vorausgegangene VE-Versuch. Die multiplen Schädelfrakturen und ausgedehnten intrakraniellen Läsionen sind jedoch in erster Linie der Zangeneinwirkung zur Last zu legen. Es

erhebt sich die Frage, ob im vorliegenden Fall durch eine rechtzeitig eingeleitete Schnittentbindung, zumal die I.-Para ein allgemein verengtes Becken aufwies, das Schicksal des Kindes nicht hätte abgewendet werden können.

Die gereinigte perinatale Mortalitätsrate der erfaßten Zangenentbindungen war somit auf 1 % festzusetzen. Im Vergleich zu entsprechenden Literaturangaben (Tab. III) liegt dies erfreulicherweise an der unteren Grenze.

Geburtsverletzungen verschiedenen Ausmaßes - unmittelbar nach der Geburt aufgetretene Verdachtsmomente intrakranieller Blutungen sind miteinbezogen - erlitten insgesamt 9,1 % der Zangenkinder. Bei nahezu der Hälfte dieser Fälle lag eine Kombination aus mehreren der in Tab. V aufgeführten Verletzungsformen vor, die alle im Bereich des Kopfes lokalisiert waren.

Die Morbiditätsrate der spontangeborenen Vergleichskinder belief sich hingegen lediglich auf 4,8 %, wobei nur leichtere Traumen der Kopfschwarte in Form von Geburtsgeschwülsten und Kephalhämatomen zu verzeichnen waren.

In der Häufigkeit der Verletzungen der Forzeps-kinder standen mit jeweils 4 % Kephalhämatome und einseitige Fazialispareesen an erster Stelle. Kopfhautdefekte waren bei 3 % der Zangenkinder vorgekommen. Ebenso häufig traten Frakturen der Schädelknochen auf. Eine Kombination von Schädelfraktur und zerebralem Trauma fand sich bei dem oben bereits beschriebenen, postnatal verstorbenen Kind durch die Obduktion bestätigt. Die beiden restlichen frakturverletzten Kinder boten unmittelbar nach der Geburt und während des anschließenden Aufenthaltes in der Kinderklinik keine Befunde, wonach die Diagnose einer intrakraniellen Schädigung hätte gestellt werden können. Ebensowenig ergaben sich aus deren weiteren Entwicklungsverläufen entsprechende Anhaltspunkte:

- Kind Nr. 65/18 hatte bei der aufgrund intrauteriner Hypoxie aus Beckenmitte indizierten Zangenextraktion eine Scheitelbeinfraktur erlitten. Die weitere Entwicklung verlief unauffällig. Lediglich eine leichte Eindellung deutete bei der Nachuntersuchung des 8-jährigen Mädchens auf den ehemaligen Frakturbereich hin. Der Intelligenzstand lag über der Norm (IQ = 114 %).
- Kind Nr. 66/41 war ebenfalls wegen drohender Hypoxie aus Beckenmitte extrahiert worden. Die Scheitelbeinfraktur sowie die Weichteilläsionen waren hier jedoch ausgeprägter. Eine fragliche Schädigung des ZNS konnte auch elektroencephalographisch nicht bestätigt werden. Zum Testzeitpunkt war bei diesem Kind ebenfalls eine leichte Eindellung des Scheitelbeines tastbar. Die Testergebnisse lagen im Normbereich.

Aus den unauffälligen Entwicklungsverläufen sowie Nachuntersuchungsergebnissen der frakturverletzten Kinder läßt sich schließen, daß bei diesen Schädeltraumen das Endokranium unverletzt geblieben ist. Die von GFOERER und ERBSLÖH vertretenen Auffassungen (s. S. 15), unkomplizierte Frakturen des Neugeborenenenschädels würden eine günstige Prognose aufweisen, finden sich in beiden Fällen bestätigt. Inwieweit jedoch die vorgefundenen Scheitelbeinverformungen einer Nivellierungstendenz unterliegen, ließ sich wegen der nur einmaligen Begutachtung nicht beurteilen.

Verdachte auf intrakranielle Blutungen mußten unmittelbar nach der Geburt bei zwei zangenentbundenen Kindern erhoben werden:

- Bei dem Kind Nr. 66/32, das aufgrund von mütterlichem Fieber und intrauteriner Hypoxie von Beckenboden extrahiert wurde, bestanden postnatal Anzeichen einer Hirnblutung. Der Säugling erholte sich jedoch gut und zeigte auch bei neurologischen Untersuchungen im späteren Kindes-

alter keine pathologischen Befunde. Die allgemeine Entwicklung verlief unauffällig. Der Intelligenzbe- fund lag weit über der Norm (IQ = 124 %).

- Kind Nr. 66/35 wurde aus mütterlicher Indikation (schwere Praeeklampsie) und wegen drohender intra-uteriner Hypoxie vom Beckenboden per forcipem ent-wickelt. Anhaltspunkte für ein zerebrales Trauma ergaben sich postnatal und im frühen Kindesalter (Fieberanfälle mit Krämpfen, leichte Koordinations-störungen). Zum Testzeitpunkt zeigte sich der Junge in altersgemäßem Intelligenz- und Entwicklungsstand. Seit dem 5. Lebensjahr war die Entwicklung völlig un-auffällig verlaufen, so daß in diesem Fall eine Dauer-schädigung unwahrscheinlich ist. Ein erneutes Auftreten herdverdächtiger Symptome kann jedoch keinesfalls mit Sicherheit ausgeschlossen werden (GYÖRY u. Mitarb., LIEBE).

Auffallend ist, daß 44 % der aufgetretenen kindlichen Geburtsverletzungen einschließlich aller (!) Schädel-frakturen auf Zangenextraktionen aus Beckenmitte ent-fallen (s. Tab. VI), obwohl deren Anteil im Untersuchungs-gut lediglich 20 % beträgt.

Der beim Zangeneinsatz auf Beckenboden stehende kindliche Kopf ist obigem Zahlenverhältnis zufolge einer deutlich geringeren Verletzungsgefahr ausgesetzt.

Es muß hierbei jedoch berücksichtigt werden, daß der Tief-stand des kindlichen Kopfes, als günstigste Voraussetzung zur Zangenextraktion, nicht immer abgewartet werden kann. In fast allen Fällen des Untersuchungsgutes, in denen diese Vorbedingung noch nicht erfüllt war, ging es um eine rasche Geburtsbeendigung zu Abwendung der dem Kind durch anhaltenden Sauerstoffmangeldrohenden Gefahren.

Daß sich Anzeichen einer geburtstraumatischen Hirnschädi-gung erst im Verlaufe der Entwicklung zeigen können, be-stätigte die Nachuntersuchung von zwei Forzepskindern.

In der Nachgeburtsperiode sowie im Säuglingsalter traten hier keine Symptome einer Zerebralläsion auf:

- Kind Nr. 65/16 mußte wegen intrauteriner Hypoxie nach fehlgeschlagenem VE-Versuch aus Beckenmitte mit der Zange extrahiert werden. Das Kind blieb in seiner körperlichen und geistigen Entwicklung deutlich zurück. Suspekt für eine geburts-traumatische Hirnschädigung waren neben der Debität und Sprachretardierung ebenso Auffälligkeiten im Verhalten. Anhaltspunkte für hereditäre oder milieubedingte Einflüsse sowie ein evtl. Unfall-trauma lagen hier nicht vor.
- Kind Nr. 65/23 zeigte nach der Zangenextraktion - sie wurde wegen hypotoner Wehenschwäche, mißlungenem VE-Versuch und absinkender foetaler Herzfrequenz durchgeführt - trotz einer starken Schädelkonfiguration keine Anzeichen einer intrakraniellen Verletzung. Ab dem 6. Lebensmonat war jedoch die frühkindliche Entwicklung durch wiederkehrende Fieberanfälle mit Bewußtseinsverlusten und Krämpfen gekennzeichnet. Von pädiatrischer Seite wurde bereits zu dieser Zeit der Verdacht auf eine geburtsbedingte, hirnorganische Schädigung geäußert. Später traten über längere Intervalle Kopfschmerzen, Erbrechen und Schlafstörungen auf. Jährliche kinderpsychiatrische Untersuchungen erbrachten zwar keine psychopathologischen Befunde, elektroenzephalographisch wurden jedoch mehrfach Herdsymptome registriert. Zum Testzeitpunkt zeigte der damals 8-jährige Junge neben Verhaltensauffälligkeiten eine allgemeine Sprachretardierung und unterdurchschnittliche Intelligenz (IQ = 88 %). Anamnestisch ergaben sich keine Anhaltspunkte für anderweitige Belastungen.

Abschließend bleibt zu diskutieren, inwieweit die Geburtszange als möglicher Schädigungsfaktor dieser auffälligen Kinder einzuschätzen ist.

Man kann zwar davon ausgehen, daß die Zangeneinwirkung bei der Entstehung der äußeren Verletzungen - vor allem der Schädelfrakturen - die ausschlaggebende Rolle gespielt hat; bei den intrakraniellen Läsionen müssen jedoch die Begleitfaktoren des Geburtsverlaufes mitberücksichtigt werden. In allen Fällen, in denen nach der Geburt oder in der späteren Entwicklung Verdachtsmomente gehirntraumatischer Schädigungen aufgetreten sind, veranlaßten vorrangig Anzeichen intrauteriner Hypoxie zum Zangeneingriff (s. Tab. IX). Da gerade die Hypoxie als gewichtiges ätiologisches Moment intrakranieller Blutungen bewertet wird, läßt sich bei keinem dieser Kinder eine Vorschädigung ausschließen.

Auch unter Auslassung dieser bereits diskutierten Fälle ist jedoch bei einem Gesamtvergleich beider Probandenkollektive nicht zu verkennen, daß die Zangenkinder in einigen Punkten deutlich schlechter als die spontangeborenen Vergleichskinder abgeschnitten haben. In der Zangengruppe überwiegen gegenüber der Kontrollgruppe signifikant die Prozentsätze von psychomotorischer Unruhe, nächtlichen Angstzuständen, Fingerlutschen, Nägelbeißen und Bettnässen. Auch die Neigung zu Entwendungen, zum Aufschneiden und Streunen kommt unter den Forzepskindern häufiger vor (s. Tab. VII).

Nach BAYER, GÖLLNITZ, BOSCH sind bereits solche eher diskret auftretenden psychischen Merkmale und Dranghaltungen dem Symptomenkreis geburtstraumatischer Hirnschädigungen zuzuordnen.

Weiterhin ergab die Auswertung der Testergebnisse, daß in der Zangengruppe der Anteil der Kinder mit signifikantem Intelligenzrückstand um 3 % und mit Entwicklungsrückstand um über 4 % höher als in der Kontrollgruppe lag.

Da die Gruppe der Vergleichskinder nach sozioökonomischen Kriterien gezielt ausgewählt wurde und dahingehend mit der Zangengruppe als parallelisiert angesehen werden kann (s. S. 29), sind als Ursache für die oben dargelegten Diskrepanzen

zwischen den Untersuchungsergebnissen beider Gruppen geburtstraumatische Einflüsse anzunehmen.

Die Zangeneinwirkung muß hierbei sicherlich als potentiell traumatisierender Faktor bewertet werden.

Berücksichtigt man jedoch den Umfang der den operativen Eingriffen vorausgegangenen Geburtskomplikationen - allein 54,7 % der nachuntersuchten ForzepsKinder waren durch intra-uterine Hypoxie gefährdet - so können aufgetretene Spätschäden in keinem Fall des Untersuchungsgutes eindeutig der Zange zur Last gelegt werden.

S c h l u ß f o l g e r u n g e n

Unter Berücksichtigung der oft lebensbedrohlichen Geburtskomplikationen, die zu den Zangeneingriffen veranlaßten, sind die Spätresultate dieser geburtshilflichen Maßnahmen durchaus als günstig zu bewerten.

Aus den Untersuchungsergebnissen ergibt sich keine Notwendigkeit einer Einschränkung des an der Marburger Universitäts-Frauenklinik ohnehin zurückhaltenden Zangeneinsatzes.

Wenn auch den Zangenoperationen selbst eine Beteiligung am Zustandekommen von Dauerschäden im Untersuchungsgut nicht eindeutig zugeschrieben werden konnte, so verdeutlichen jedoch allein schon die perinatalen mütterlichen und vor allem kindlichen Morbiditätsraten die Verletzungsgefahren, die diese Methode auch bei fachgerechter Durchführung nach wie vor in sich birgt. Die Gefährdung erhöht sich beträchtlich für den noch nicht auf Beckenboden stehenden Kopf und besonders, wie aus einem Fall des Untersuchungsgutes abzuleiten ist, bei beengten Beckenverhältnissen.

Zangeneingriffe, auch solche aus Beckenausgangsebene, sollten deshalb weiterhin einer strengen Indikationsstellung unterliegen und Notfällen vorbehalten bleiben, zu denen auch das Versagen der Saugglocke zu rechnen ist.

VI. Zusammenfassung

Einleitend wird ein kurzer Abriß der historischen Entwicklung bzw. Bedeutung der Geburtszange und der ihr heute nach Einführung des Vakuumextraktors verbliebenen Anwendungsbereiche gegeben.

Nach Darlegung von in der einschlägigen Literatur vorgefundenen Erkenntnissen zur Problematik des Geburts- und speziell des Zangentraumas werden Resultate aus bisherigen Nachuntersuchungen forzepsentbundener Kinder angeführt.

Es folgt die Beschreibung von Methodik und Material der eigenen Untersuchung, mit der dem Früh- und Spätschicksal der im Zeitraum Mai 1964 - Dezember 1968 an der Marburger Univ.-Frauenklinik per forcipem entbundenen Kinder nachgegangen werden sollte.

Bei einer Gesamtanzahl von 9002 Geburten wurden in diesem Zeitraum 99 (= 1,1 %) Zangenextraktionen, zu 80 % von Beckenboden, durchgeführt.

Indiziert waren diese Operationen zu 61 % aus mütterlicher Indikation (Herz-, Kreislauf-, Stoffwechselerkrankungen = 8 %, Geburtsstillstand = 20 %, Lageanomalien = 17 %, Übertragung = 4 %, prim. und sek. Wehenschwäche = 11 %). 39 % der Kinder wurden aus kindlicher Indikation (drohende intrauterine Hypoxie) mit der Zange entwickelt.

Bei 59 % der Forzepsoperationen war ein Vakuumextraktions-Versuch vorausgegangen.

Die perinatale kindliche Mortalität aller Zangenentbindungen belief sich ungereinigt auf 4 %, gereinigt auf 1,0 %. Ein mütterlicher Todesfall kam nicht vor.

Die perinatale Morbidität der ForzepsKinder lag bei 9,1 % (Spontangeburt 4,8%). Sie ergab sich aus teils kombinierten Geburtsverletzungen im Kopfbereich wie Kephalhämatomen (4 %), einseitigen Fazialisparesen (4 %), Kopfhautdefekten (3 %), Schädelfrakturen (3 %) und intrakraniellen Blutungen (3 %). Zangenoperationen aus mittlerer Beckenebene waren

hierbei deutlich überrepräsentiert.

33 % der Mütter erlitten trotz grundsätzlich angelegter Episiotomien Geburtsverletzungen in Form von Cervixrissen (12 %), Scheidenrissen (17 %) und Dammrissen (9 %).

Einer Nachuntersuchung unterzogen wurden 63 der im Untersuchungszeitraum mit der Zange entbundenen Kinder sowie eine nach Alter und sozioökonomischen Gesichtspunkten gezielt ausgewählte Kontrollgruppe gleichvieler spontan-geborener Kinder. Die Untersuchung erstreckte sich auf die Erhebung einer gezielten Entwicklungsanamnese mittels Fragebogen, einen Entwicklungstest sowie den Intelligenztest nach KRAMER. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung, die im Elternhaus durchgeführt wurde, waren die Kinder 5-9 Jahre alt.

Bei den Kindern mit schwerwiegenden Zangenverletzungen ergab die Untersuchung keine Anhaltspunkte für eine Entwicklungshemmung, obwohl in einem Fall in der frühen Kindheit geringfügige Herdsymptome aufgetreten waren. Zwei dieser Kinder wiesen harmlose, residuale Verformungen der natal frakturverletzten Scheitelbeine auf.

Zwei postnatal unauffällige Kinder zeigten jedoch in der Entwicklung - eines hatte mehrmals unter herdverdächtigen Anfällen gelitten - und zum Testzeitpunkt Befunde (Intelligenzrückstand, Sprachretardierung, abnormes Verhalten), die auf eine manifeste geburtstraumatische Hirnschädigung schließen lassen.

In einigen Untersuchungspunkten schnitt die Zangengruppe, auch unter Auslassung der suspekten Kinder, ungünstiger als die Kontrollgruppe ab. 60 % der ForzepsKinder zeigten eine auffällige psychomotorische Unruhe (Vergleichskinder 42,9 %). Ebenso kamen nächtliche Angstzustände, Fingerlutschen, Nägelbeißen und Bettnässen bei den Zangenkindern signifikant häufiger vor.

Der Anteil der Kinder mit Intelligenzrückstand lag in der Zangengruppe um 3 %, mit Entwicklungsrückstand um 4 % höher als in der Kontrollgruppe.

Aus den komplizierteren Geburtsverläufen der nachuntersuchten Forzepiskinder - z. B. gaben in nahezu 55 % der Fälle Anzeichen intrauteriner Hypoxie den Anlaß zum Zangeneingriff - muß auf mögliche traumatisierende Begleitfaktoren geschlossen werden. Spätschäden waren daher in keinem Fall des Untersuchungsgutes eindeutig der Zange zur Last zu legen.

Jedoch allein aufgrund der Tatsache, daß einige schwerwiegendere Geburtsverletzungen der Zangeneinwirkung zuzuschreiben waren, muß - trotz der relativ günstigen Entwicklungsprognose der das Trauma überlebenden Kinder - die Forderung nach perfekter Beherrschung des Instrumentes und strenger Indikationsstellung als wichtigsten Vorbedingungen unterstrichen werden.

Die Notwendigkeit einer weitergehenden Indikationseinschränkung der Geburtszange, evtl. zugunsten der Saugglocke, kann aus den Untersuchungsergebnissen nicht abgeleitet werden.

Vielmehr wurde offensichtlich, daß gerade bei einem Mißlingen der Vakuumextraktion meist nur noch der Zangeneingriff als letzte Möglichkeit zur erfolgversprechenden Geburtsbeendigung eines intrauterin gefährdeten Kindes anzusehen ist.

VII. Literaturverzeichnis

1. ANDREAS, H. : Geburtshilffliche Operationen und das retrospektive Schicksal der so geborenen Kinder.
Zbl. Gynäk. 81 (1959), 145 - 151
2. APPEN, VON : Läßt sich die Zangenoperation durch die Anwendung des Vakuumextraktors vermeiden?
Geburtsh. u. Frauenhk. 18 (1958), 83
3. BACKFISCH- : Untersuchungen über kindliche
GÜNTHER, B. Früh- und Spätschäden nach Extraktionen mit der Zange und dem Vakuumextraktor (VE).
Inaug.-Diss. Homburg/Saar 1967
4. BAESKOW, A. : Die Zangenoperationen an der Marburger Frauenklinik vom 1.1.1885 bis 1.7.1897
Inaug.-Diss. Marburg 1897
5. BAMBERGER, Ph. : Anfälle im Kindesalter.
MATTHES, A. Basel u. New York: S.Karger 1959
6. BAYER, R. : Zangentrauma und intrakranielle Blutung.
Arch. Gynäk. 170 (1940), 638 - 650
7. BENDA, E. : Die geistigen Entwicklungsstörungen im Kindesalter.
Der Nervenarzt 35 (1964), 97 - 101
8. BESOLD, F. : Theorie und Praxis der Kielland-Zange.
Geburtsh.u.Frauenhk. 14 (1954), 566

9. BOLTE, A. : Kindliche Hirnschäden nach operativen Geburten. Katamnestische u. STEINMANN, H.W. electroencephalographische Untersuchungen nach Zangengeburt, Va- BEUSCH, C.H. kuummextraktionen, Geburten aus PÜTZ, H.J. Beckenendlage und abdominalen SCHRAVEN, G.A. Schnittentbindungen.
Arch. Gynäk. 205 (1968), 110-150
10. BOSCH, G. : Psychopathologie der kindlichen Hirnschädigung. Bericht über die Literatur von 1940 - 1953.
Fortschr. Neurol. Psychiatr. 22 (1954), 425 - 456
11. BREHM, H. : Vergleichende Kopfinnendruckmessungen bei Anwendung der Zange bzw. des Vakuumextraktors.
Arch. Gynäk. 198 (1963), 579-583
12. CAFFIER, P. : Über Druckmarken und Knochenverletzungen als bleibende Zangenfolgen.
Zbl. Gynäk. 57 (1933), 2706-2712
13. CATEL, W. : Späteres Schicksal von Kindern mit intrakraniellen Geburtsblutungen.
Mschr. Kinderhk. 58 (1933), 89-103
14. CORSTON, J.McD. : The end results in children delivered by mid or high forceps.
Amer. J. Obstetr. Gynec. 67 (1954), 263 - 267
15. DOLL, E.A. : The Vineland social maturity scale.
Train-sch. Bull. 32 (1935), 25-32, 48 - 55, 68 - 74
16. Ders. : A genetic scale of social maturity.
Amer.J.Orthopsychiatr. 5 (1935), 180

17. DUDA, R. : Spätschicksale von Kindern, die durch Zange, ganze Extradktion und Kaiserschnitt geboren wurden. Med.Inaug.-Diss. Berlin 1969
18. DUNLOP, D.L. : Midforceps operations at the University of Alberta Hospital (1965 - 1967) Amer. J. Obstetr.Gynec. 103 (1969), 471 - 475
19. EHRMANN, H.W. : Frühkindliche Hirnschädigung nach Zangenentbindung im Spiegel der Literatur. Inaug.-Diss. Tübingen 1971
20. ELERT, R. : Die Prophylaxe frühkindlicher Hirnschäden. HÜTER, K.A. Thieme - Verlag Stuttgart 1966
21. EMMINGER, E. : Pränataler Schaden und Geburtstrauma. Dtsch. med. Wschr. 80 (1955), 1182 - 1184
22. ERBSLÖH, J. : Über Schädelfrakturen beim Neugeborenen und ihre klinische Bedeutung. Arch. Gynäk. 165 (1938), 76 - 94
23. FAIGE, E. : Erweiterte oder eingeschränkte Indikation zur Zangenentbindung? Zbl. f. Gyn. 78 (1956), 329 - 334
24. FISCHER, E. : Über das spätere Schicksal von Kindern mit geburtstraumatischen Krämpfen. Münch. Med. Wschr. 85 (1938), 1582 - 1585
25. GANS, A. : Früh- und Spätresultate der Zangenoperationen für Mutter und Kind. Mschr. Geburtsh. 27 (1908), 43

26. GEISLER, E. : Über Entwicklungsstörungen der
FÖRSTER, C. Motorik bei zerebralgeschädigten
Kindern und deren Bedeutung für
die Diagnostik und Praxis.
Münch. Med. Wschr. 102 (1960),
2391, 2462, 2508
27. GOCHT, W. : Statistische Auswertung von 1021
Zangenentbindungen der Jahre 1936 -
1950 (Städt. Frauenklinik, Berlin-
Charlottenburg).
Zbl.f.Gynäk. 74 (1952), 1703-1720
28. GÖLLNITZ, G. : Die Bedeutung der frühkindlichen
Hirnschädigung für die Kinder-
psychiatrie.
Verlag Thieme, Leipzig 1954
29. GUREWITSCH, E. : Intrakranieller Druck bei der
VÖGEL, J. Frucht und seine Veränderungen un-
ter dem Einfluß der Zangenanlegung.
Arch. f. Gyn. 140 (1930), 123-137
30. GYÖRY, G. : Wert der Elektroenzephalographie bei
OBDAL, F. Nachuntersuchung von Operations-
SZÉNÁSY, J. (Kaiserschnitt-, Zangen- und Extrak-
tions-) Kindern.
Zbl. Gynäk. 81 (1959), 344 - 350
31. HANNES, W. : Zur Frage der Beziehungen zwischen
asphyktischer und schwerer Geburt
und nachhaltigen psychischen und
nervösen Störungen.
Geburtsh.u.Gynäk. 68 (1911), 689-712
32. HARBAUER, H. : Lehrbuch der speziellen Kinder-
LEMP, R. und Jugendpsychiatrie.
NISSEN, G. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-
STRUNK, P. New York 1971

33. HAUPT, H. : Die geburtsbedingten Hirnschädigungen des Neugeborenen.
Münch. Med. Wschr. 103 (1961), 837-841, 894-896, 959-963, 1011-1014
34. HEISS, H. : Elektroencephalogramm und Forcepskinder.
Arch. Gynäk. 186 (1955), 80 - 82
35. HEISS, H. : Zur Frage der Gehirnschädigung bei
LECHNER, H. Zangenentbindung.
Geburtsh. u. Frauenhk. 5 (1955),
425 - 436
36. HEYNEMANN, Th. : Wandlungen und Fortschritte in der
ausländischen Geburtshilfe und Gynäkologie und ihre Bedeutung für unser
Fach in Deutschland.
Geburtsh.u.Frauenhk. 10 (1950), 1-9
37. HICKL, E.J. : Intrakranielle Neugeborenenblutungen
und geburtshilfliche Operationen.
Dtsch.med.Wschr. 97 (1972), 736-739
38. HOFMEIER, M. : Die Zangenoperationen.
In: DÖDERLEIN, Handbuch der Geburtshilfe, Ergänzungsband: Geburtshilfliche Operationen.
Verlag J.F.Bergmann, München 1925
39. HOCHULI, E. : Der Wandel in der Indikationsstellung
STÖCKLI, A. seit Einführung der Vakuumextraktion. Erfahrungen bei 600 Fällen.
Arch.f.Gynäk. 198 (1963), 546-552
40. HOLTORFF, J. : Die kindliche Mortalität und Morbidität bei Zangen- und Vakuumextraktionen.
Zbl.f.Gynäk. 83 (1961), 261-268
41. JASCHKE, R.Th. : Mechanik und klinische Bedeutung
des Schädeltraumas unter der Geburt.
Mschr.Kinderhk. 34 (1926), 538-558

42. KLEIN, E. : Frühkindliche Hirnschädigung nach Zangenentbindung von 100 Kindern. Inaug.-Diss. Tübingen 1971
43. KLEINING, G. : Soziale Selbsteinstufung.
MOORE, H. Ein Instrument zur Messung sozialer Schichten.
Kölner Zeitschr. f. Soziologie und Sozialpsychologie 20 (1968), 502-552
44. KRAMER, J. : Intelligenztest; mit einer Einführung in Theorie und Praxis der Intelligenzprüfung.
Textband, vierte revidierte Auflage 1972, Antonius-Verlag Solothurn.
45. KRAUER, F. : Über die Häufigkeit von Retinahämorrhagien beim Neugeborenen nach Forzepsentbindung und Vakuumextraktion. Gynäkologia (Basel), 160 (1965), 56 - 60
46. KRAUSPE, P. : Anatomische Befunde beim Geburtstrauma.
Klin. Wschr. 11 (1932), 222
47. KREMER, H. : Spätfolgen im Sinne geistiger Entwicklungsstörungen bei Zangen- und Spontangeburt.
NACK, G. Münch. Med. Wschr. 99 (1957), 321 - 323
48. KRUKENBERG, H. : Über das weitere Schicksal der durch Zange geborenen Kinder.
Zbl.Gynäk. 29 (1930), 1802 - 1811
49. KUNDRATITZ, K. : Die Geburtsverletzungen beim Neugeborenen vom Standpunkt des Pädiaters.
Mschr.f.Kinderhk. 107 (1959), 94-103
50. LEON, J. : El forceps en la antigüedad (Die Zange im Altertum). Obstetr.Gynecol. Latino-Amer. 11 (1953), 224-227

51. LENNAN Mac, H.R. : Effect of forceps delivery on the
HAY, A.B. child.
PATERSON, M.L. Lancet 1953, II, 19 - 21
52. LIEBE, S. : Das Geburtstrauma und seine Prog-
nose.
Akademieverlag, Berlin 1956
53. LILIENFELD, A.M.: The association of maternal and fe-
PASAMANICK, B. tal factors with the development of
cerebral palsy and epilepsy.
Amer.J.Obstetr.Gynec. 70 (1955),
93 - 101
54. LUCHSINGER, R. : Lehrbuch der Stimm- und Sprach-
ARNOLD, G.E. heilkunde.
Springer-Verlag, Wien 1959, XII,
2. völlig neubearbeitete Auflage
55. MARTI, J. : Zur klinischen Analyse der intra-
kraniellen Blutungen bei Frühgebur-
ten und Neugeborenen.
Schweiz.Med.Wschr. 30 (1960), 796
56. MARTIUS, G. : Geburtshilfliche Operationen.
Thieme-Verlag, Stuttgart 1971
57. MAYER, A. : Über die intrakraniellen Blutungen
des Neugeborenen infolge der Geburt.
Zbl.f.Gyn. 39 (1915), 795
58. MÜLLER, D. : Der Einfluß der Zangenentbindung
TREIBER, A. auf das Zentralnervensystem und auf
die psycho-somatische Entwicklung
der Kinder.
Zbl. f. Gynäk. 82 (1960), 1009-1018
59. MÜLLER, D. : Ursachen und Folgen der Geburts-
schädigung bei Zangenkindern.
Fschr.d.Med. 81 (1963), 85-88
60. MÜLLER, K. : Zur Beurteilung von Hirnschädi-
gungen durch Zangengeburt.
Münch.Med.Wschr. 100 (1958), 339

61. NAUJOKS, H. : Das spätere Schicksal der Kinder mit intrakraniellen Geburtsläsionen. Mschr.f.Geburtsh. 80 (1928), 297-316
62. Ders. : Geburtsverletzungen des Kindes (Vermeidung, Erkennung, Behandlung und Spätfolgen). Münch.Med.Wschr. 83 (1936), 835-841
63. NIEDNER, K. : Die Zangenindikation wegen drohender intrauteriner Asphyxie. Arch. Gynäk. 186 (1955), 71-74
64. NISWANDER, K.R. : Safety of low-forceps-operation. GORDON, M. Amer. J. Obstetr. Gynecol. 117 (1973), 619 - 630
65. RAHMANN, H. : Spätresultate von Kindern nach geburtshilfflichen Operationen, insbesondere nach Verletzungen. Diss. Marburg 1919
66. REINERT, G. : Entwicklungstests. in HEISS (Hrg.): Handbuch der Psychologie, 6. Bd. Psychologische Diagnostik, Göttingen 1964
67. REMSCHMIDT, H. : Experimentelle Untersuchungen zur sogenannten epileptischen Wesensänderung. Fortschr.d.Neurologie, Psychiatrie u. ihrer Grenzgebiete 38 (1970), 524 - 540
68. ROMINGER, E. : Zur Physio-Pathologie der Anoxie des Neugeborenen. Arch.f.Kinderhk. 160 (1959), 105-111
69. SACHS, L. : Angewandte Statistik. Springer-Verlag; Berlin-Heidelberg-New York 1969
70. SCHEIDT, R.VOM : Die Zangengeburt und ihre Früh- und KOLIRIS, I. Spätfolgen für Mutter und Kind. GRIEPENTROG, F. Dtsch.med.Journ. 8 (1957), 525-533

71. SCHENKER, J.G. : Comparative study of delivery by
SERR, D.M. vacuum-extraktor and forceps.
Amer.J.Obstetr.Gynec. 98 (1967),
32 - 39
72. SCHWARTZ, Ph. : Geburtsschäden bei Neugeborenen.
VEB Gustav Fischer Verlag,
Jena 1964
73. Ders. : Die geburtstraumatische Schädigung
des Kopfes Neugeborener und ihre
Bedeutung für die Pathologie.
Mschr.f.Kinderhk. 34 (1926),
511 - 537
74. Ders. : Erkrankungen des Zentralnerven-
systems nach traumatischer Gehirn-
schädigung.
Verlag Julius Springer, Berlin 1924
75. SEITZ, L. : Über Hirndrucksymptome bei Neuge-
borenen in Folge intrakranieller
Blutungen und mechanischer Hirnin-
sulte.
Arch.f.Gynäk. 82 (1907), 582-618
76. SEITZ, L. : Über die Genese intrakranieller
Blutungen bei Neugeborenen.
Zbl.f.Gyn. 36 (1912), 1 - 3
77. SHUTE, W.B. : An obstetrical forceps using a new
principle of parallelism.
Amer.J.Obstet.Gynec. 77 (1959), 936
78. STERN, A. : Die Bedeutung der kindlichen Ge-
burtsverletzungen für die Geburts-
hilfe.
Arch.f.Gynäk. 124 (1925), 689-725
79. STOECKEL, W. : Lehrbuch der Geburtshilfe.
Verlag Gustav Fischer,
Jena 1920

80. TAYLOR, H. : Neue Grundsätze in der Geburts-
leitung. Geburtsh.u.Frauenhk. 9
(1949), 227 - 247
81. THIELE, H.W. : Klinische Untersuchung zur Proble-
matik der geburtstraumatischen Schä-
digung des kindlichen ZNS. Beilage-
heft zur Z.Geburtshilfe 193 (1954).
82. TISCHER, H. : Früh- und Spätfolgen für Mutter und
Kind nach hohen Zangenoperationen.
Zbl.f.Gyn. 67 (1943), 1215-1226
83. VOß, O. : Folgeerscheinungen geburtstrauma-
tischer Schädigungen.
Mschr.f.Kinderhk. 34 (1926), 582-594
84. WETTERDAL, L. : Die Prognose der Zangenkinder.
Acta obstetr. scand. 6 (1927), 349
85. WEWETZER, K.H. : Das hirngeschädigte Kind.
Verlag Thieme, Stuttgart 1959
86. YLPPÖ, A. : Das Schädeltrauma bei der Geburt.
Mschr.f.Kinderhk, 34 (1926), 502-510
87. ZANGEMEISTER, W.: Lehrbuch der Geburtshilfe.
Verlag S.Hirzel, Leipzig 1927
88. ZACHERL, H. : Die Geburtsverletzungen beim Neuge-
borenen vom Standpunkt des Geburts-
helfers.
Mschr.f.Kinderhk. 107 (1959), 90-94
89. ZAPPERT, H. : Über Dauerschäden des Nervensystems
nach Geburtsverletzungen des Gehirns.
Mschr.f.Kinderhk. 34 (1926), 529-567

ANAMNESE

Anschrift:

Name und Vorname des Kindes:

geb.: 19

männlich ()

weiblich ()

falls verstorben, wann 19

Ursache des Todes

Name und Vorname der Mutter:

Alter der Mutter bei der Geburt des oben gen. Kindes Jahre

Name und Vorname des Vaters:

Alter des Vaters bei der Geburt des oben gen. Kindes Jahre

Fragen, die die Eltern betreffen

Schulbildung

Mutter / Vater

- | | | |
|-----------------|-----|-----|
| 1. Sonderschule | () | () |
| 2. Volksschule | () | () |
| 3. Fachschule | () | () |
| 4. Realschule | () | () |
| 5. Oberschule | () | () |
| 6. Hochschule | () | () |

Beruf: (Einteilung nach KLEINING & MOORE)

Vater: ()

Mutter: ()

z. Z. berufstätig Ja (); Nein ()

ganztätig ()

halbtags ()

stundenweise ()

aushilfsweise ()

Wohnen Sie in:

1. eigenem Haus ()
2. Eigentumswohnung ()
3. Mietwohnung ()
4. Wohnblock ()

Zahl der Zimmer ohne Küche und Bad

Einwohnerzahl der Wohngemeinde:

1. weniger als 2000 ()
2. weniger als 100 000 ()
3. mehr als 100 000 ()

Wieviel Kinder haben Sie:

F r a g e n z u m K i n d

1. Stellung des Kindes in der Geschwisterreihe

2. Welche Kinderkrankheiten hatte das Kind ?

- | | |
|-----------------------|-----|
| Masern | () |
| Mumps | () |
| Keuchhusten | () |
| Windpocken | () |
| Scharlach | () |
| Röteln | () |
| andere | () |

3. Hat das Kind äußerliche Fehlbildungen ? Ja () ; Nein ()

a. am Kopf (z.B. großer Kopf; steile gewölbte Stirn) ()

b. an den Gliedmaßen

4. Hat das Kind Krampfstörungen ? Ja () ; Nein ()

a. seit wann ? (Monat, Jahr)

b. bis wann ? (Monat, Jahr)

c. bei fieberhaften Erkrankungen ? Ja () ; Nein ()

d. ohne bekannte Ursachen ()

5. Zeigt das Kind Koordinationsstörungen, z.B. bei gezielten

Verrichtungen Ja () ; Nein ()

6. Zu welchem Zeitpunkt sprach das Kind die ersten

verständlichen Worte ? (Monat, Jahr)

7. Zeigt das Kind jetzt noch bestehende Retardierungen
der Sprache ? Ja () ; Nein ()
a. Stammeln oder Dysarthrie ()
b. Stottern oder Poltern ()
c. Sprachverständnisschwierigkeiten oder dgl. ()
8. Besucht(a) das Kind den Kindergarten ? Ja () ; Nein ()
9. Welche Schule besucht(a) das Kind ?
a. Sonderschule ()
b. Volksschule ()
c. Realschule ()
d. Oberschule ()
e. nicht schulfähig ()
10. In welcher Klasse ist Ihr Kind jetzt ?
11. Wie sind die Schulleistungen ?
a. gut ()
b. durchschnittlich ()
c. unterdurchschnittlich
12. Wie oft ist das Kind sitzengeblieben ?
13. Hat das Kind Freunde ? Ja () ; Nein ()
14. Zeigt das Kind psychosomatische Unruhe ?
- tags . . . Ja () ; Nein ()
- nachts . . . Ja () ; Nein ()
15. Bestehen nächtliche Angstzustände ? Ja () ; Nein ()
16. Bestehen bei ihm a. Bettnässen ? Ja () ; Nein ()
b. Fingerlutschen ? Ja () ; Nein ()
c. Nägelbeißen ? Ja () ; Nein ()
17. Freizeitbeschäftigung:
a. Spielt es vorwiegend allein ? Ja () ; Nein ()
b. Hat es Lieblingsspiele ? Ja () ; Nein ()

18. Neigt das Kind zu(■):

- a. Entwendungen ? Ja (); Nein ()
b. Aufschneiden ? Ja (); Nein ()
c. Streunen ? Ja (); Nein ()
d. sonstigen Verhaltensstörungen ? Ja (); Nein ()

19. Wer erzieht das Kind vorwiegend ?

- A. Mutter Ja (); Nein ()
B. Vater Ja (); Nein ()
C. Großeltern Ja (); Nein ()

FRAGEN DES ENTWICKLUNGSTESTS
für die Altersgruppe 5,0 - 6,0 Jahre

Das Kind

Ja / Nein

1. Geht allein auf die Toilette
 2. Wäscht sich allein das Gesicht
 3. Geht ohne Begleitung in der Nachbarschaft umher
 4. Zieht sich alleine an (ausgenommen Schnürsenkel und Schleifen)
 5. Zeichnet einfache Dinge mit Bleistift od. Farbstift
 6. Spielt kleine Wettkampfspiele (Nachlauf, Versteck, Murneln)
-
7. Benutzt Dreirad, Roller, Wagen, Schlitten usw. ohne dabei beaufsichtigt werden zu müssen
 8. Malt einfache Wörter nach (ohne sie zunächst lesen zu können)
 9. Spielt einfache Gesellschaftsspiele mit
 10. Es kann ihm Geld bei kleineren Besorgungen anvertraut werden
 - II. Geht ohne Begleitung zum Kindergarten oder zur Schule
-
12. Benutzt Messer zum Brotstreichen
 13. Es kann mit einem Bleistift schreiben
 14. Badet sich selbst (mit einiger Hilfe)
 15. Geht ohne Hilfe zu Bett (Trifft alle Vorbereitungen alleine)
-

FRAGEN DES ENTWICKLUNGSTESTS
für die Altersgruppe 6,0 - 7,0 Jahre

Das Kind

Ja / Nein

1. Benutzt Dreirad, Roller, Wagen, Schlitten u.s.w.,
ohne dabei beaufsichtigt werden zu müssen
 2. Malt einfache Wörter nach (ohne sie zunächst lesen
zu können)
 3. Spielt einfache Gesellschaftsspiele mit
 4. Es kann ihm Geld bei kleinen Besorgungen anver-
traut werden
 5. Geht ohne Begleitung zum Kindergarten oder zur
Schule
-

6. Benutzt Messer zum Brotstreichen
 7. Kann mit einem Bleistift schreiben
 8. Badet sich selbst (mit einiger Hilfe)
 9. Geht ohne Hilfe zu Bett
(Trifft alle Vorbereitungen alleine)
-

10. Kennt die Uhrzeit nach vollen, halben, Viertel.
stunden
 11. Benutzt Tischmesser zum Schneiden
 12. Glaubt nicht mehr wortwörtlich an den Weihnachts-
mann
 13. Nimmt an Gruppenspielen teil (Fußball, Schulespiel)
 14. Kämmt und bürstet sich das Haar
-

FRAGEN DES ENTWICKLUNGSTESTS
für die Altersgruppe 7,0 - 8,0 Jahre

Das Kind

Ja / Nein

1. Benutzt Messer zum Brotstreichen
 2. Kann mit einem Bleistift schreiben
 3. Badet sich selbst (mit einiger Hilfe)
 4. Geht ohne Hilfe zu Bett
(Trifft alle Vorbereitungen alleine)
-

5. Kennt die Uhrzeit nach vollen, halben, Viertel-
stunden
 6. Benutzt Tischmesser zum Schneiden
 7. Glaubt nicht mehr wortwörtlich an den Weih-
nachtsmann
 8. Nimmt an Gruppenspielen teil (Fußball, Schulespiel)
 9. Kämmt und bürstet sich das Haar
-

10. Benutzt einfache Werkzeuge und Geräte
 11. Übernimmt einfache, wiederkehrende Arbeiten
im Haushalt
 12. Liest aus eigenem Antrieb
 13. Badet ohne Hilfe
-

FRAGEN DES ENTWICKLUNGSTESTS
für die Altersgruppe 8,0 - 9,0 Jahre

Das Kind

Ja / Nein

1. Kennt die Uhrzeit nach vollen, halben, Viertelstunden
 2. Benutzt Tischmesser zum Schneiden
 3. Glaubt nicht mehr wortwörtlich an den Weihnachtsmann
 4. Nimmt an Gruppenspielen teil (Fußball, Schulsport)
 5. Kämmt und bürstet sich das Haar
-

6. Benutzt einfache Werkzeuge und Geräte
 7. Übernimmt einfache, wiederkehrende Arbeiten im Haushalt
 8. Liest aus eigenem Antrieb
 9. Badet ohne Hilfe
-

10. Versorgt sich bei Tisch selbst
 11. Macht selbständig kleine Einkäufe
 12. Bewegt sich frei in seiner Heimatstadt
-

FRAGEN DES ENTWICKLUNGSTESTS
für die Altersgruppe 9,0 - 10,0 Jahre

Das Kind

Ja / Nein

1. Benutzt einfache Werkzeuge und Geräte
 2. Übernimmt einfache, wiederkehrende Arbeiten im Haushalt
 3. Liest aus eigenem Antrieb
 4. Badet ohne Hilfe
-

5. Versorgt sich bei Tisch selbst
 6. Macht selbständig kleine Einkäufe
 7. Bewegt sich frei in seiner Heimatstadt
-

8. Schreibt gelegentlich kurze Briefe (zu Geburtstagen oder Festen)
 9. Telefoniert (Holt selbständig Auskünfte ein)
 10. Verdient sich Geld durch Hilfe zu Hause und in der Nachbarschaft
 - II. Nimmt an Preisausschreiben teil, beantwortet Werbeangebote, bestellt selbständig Kataloge und dergl. durch die Post
-

Berufseinteilung
nach KLEINING u. MOORE

Beruf	Benennung	% - Anteil
-------	-----------	------------

Oberschicht:

Über der Berufshierarchie stehend.

Inhaber großer Unternehmen, Großgrundbesitzer, Adelige, Prestige-Berufe in Politik, Wirtschaft, Finanz- u. Rechtswesen etc.	O	1 %
---	---	-----

Obere Mittelschicht:

Führungspositionen in der Industrie, leitende Angestellte großer u. mittlerer Unternehmen, techn. u. kaufm. Direktoren, Abteilungsleiter, höhere Beamte, Schuldirektoren, Personalchefs, Leiter von Laboratorien oder Berufe in vergleichbaren Stellungen sowie freie Berufe mit Universitätsausbildung wie selbständige Rechtsanwälte, Universitätsprofessoren, Fachärzte, Richter.	OM	5 1/3 %
--	----	---------

Mittlere Mittelschicht:

Mittlere Angestellte wie Bürovorsteher, mittl. Verwaltungsbeamte, Polizeiinspektoren, Elektroingenieure in größeren Firmen, Kanzleivorsteher, Fachschullehrer, Versicherungsinspektoren, Inhaber mittelgroßer Geschäfte und freie Berufe wie Apotheker, Dentisten.	MM	15 1/2 %
--	----	----------

Untere Mittelschicht / nicht industriell:

Angestellte und untere Beamte, Sparkassenangestellte, Korrespondenten, Buchhalter, Vertreter, Postangestellte, einfache Bankbeamte, Handwerksmeister mit kleineren eigenen Handwerksbetrieben wie Malermeister, Friseurmeister, kleinere Selbständige wie etwa Lebensmittelhändler	UM/NI	17 1/2 %
--	-------	----------

B e r u f	Benennung	% - Anteil
-----------	-----------	------------

Untere Mittelschicht / industriell:

Oberste Gruppe der Arbeiter, d.h. Industrie- meister, Werkmeister, Maschinermeister, Mon- tageführer, Werkstattleiter und Facharbeiter mit besonderer Ausbildung oder Überwachungs- funktion.	UM/I	13 %
---	------	------

Obere Unterschicht / nicht industriell:

Kellner, unterste Angestellte wie Angestell- te bei Post und Bahn, Büroboten, Krankenpfle- ger, Handwerksgesellen, die in selbständigen Handwerksbetrieben arbeiten: Bäckergesellen, Schneider, Schreinergesellen, Inhaber von ganz kleinen Geschäften.	OU/NI	18 %
--	-------	------

Obere Unterschicht / industriell:

Die Masse der Industriearbeiter wie Elektro- schweißer, Eisengießer, Dreher, Maschinen- schlosser, Stanzer, Schlosser.	OU/I	18 %
--	------	------

Untere Unterschicht:

Berufe mit harter körperlicher Arbeit im Freien wie Bauarbeiter, Straßen-, Eisenbahn-, Hafenarbeiter, Matrosen, Holzfäller, einfache landwirtschaftliche Arbeiter, Steinbrucharbei- ter.	UU	17 %
--	----	------

Sozial Verachtete:

Hils- und Gelegenheitsarbeiter wie Handlanger, Saisonarbeiter, Tagelöhner, ungelernte Arbeiter wie Zeitungsträger, Parkwächter, Gepäckträger und Arbeiter, die sehr schwere und schmutzige Arbeit zu verrichten haben, Steinbruchhilfs- arbeiter und Kanalarbeiter.	SV	4 %
--	----	-----

Meine akademischen Lehrer in Marburg waren die Damen und Herren Professoren und Dozenten:

Amon, Aurich, Bernhardt, Bode, Braasch,
Buchholz, Castenholz, Dehnicke, Dimroth,
Golenhofen, Haberich, Hennis, Hensel,
Hering, Heuser, Hort, Janke, Karlson,
Koecke, Koransky, Kühnel, Lüdcke, Mann,
Niemeyer, Petry, Pfütz, Rohen, Riecken,
Rupc, Schachtschabel, Schienbein, Schiff,
Schmid, Schmidt, Schmitz-Moormann, Schnell,
Seidel, Stutte, Walcher.

Herrn Prof. Dr. med. R. Buchholz danke ich an dieser Stelle für das freundliche Überlassen des Themas sowie für die Unterstützung bei der Durchführung der vorliegenden Arbeit.

Ebenso möchte ich Frau Wachsmuth vom Sekretariat der Universitäts-Frauenklinik meinen Dank aussprechen für die stetige Hilfe bei der Korrespondenz mit den Patienten.

Lebenslauf

Am 14.10.1949 wurde ich als Sohn des Industriemeisters Gerhard Zander und seiner Ehefrau Anna, geb. Emmel, in Mittelbuchen (Krs. Hanau a.M.) geboren.

Von 1956 bis 1960 besuchte ich die Volksschule meines Geburtsortes.

Im Jahre 1960 wechselte ich zur Eberhard-Realschule in Hanau a.M. über und setzte 1966, nach Erlangung der Mittleren Reife, meinen Schulbesuch am naturwissenschaftlichen Zweig der Hohen Landesschule in Hanau fort. Das Abitur bestand ich dort am 23.6.1968.

Unmittelbar anschließend leistete ich den Grundwehrdienst bei der Bundeswehr im Sanitätsdienst ab.

Im Wintersemester 1969/70 begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität in Frankfurt/Main.

Nach dem ersten Semester setzte ich das Studium an der Marburger Philipps-Universität fort.

Dort legte ich am 25.3.1971 das Vorphysikum, am 5.4.1972 das Physikum und am 9.12.1974 das Staatsexamen ab.

Die Bestallung als Zahnarzt wurde mir am 2.1.1975 erteilt.

Seit dem 1.4.1975 bin ich als Assistent in einer zahnärztlichen Praxis in Marburg tätig.

